

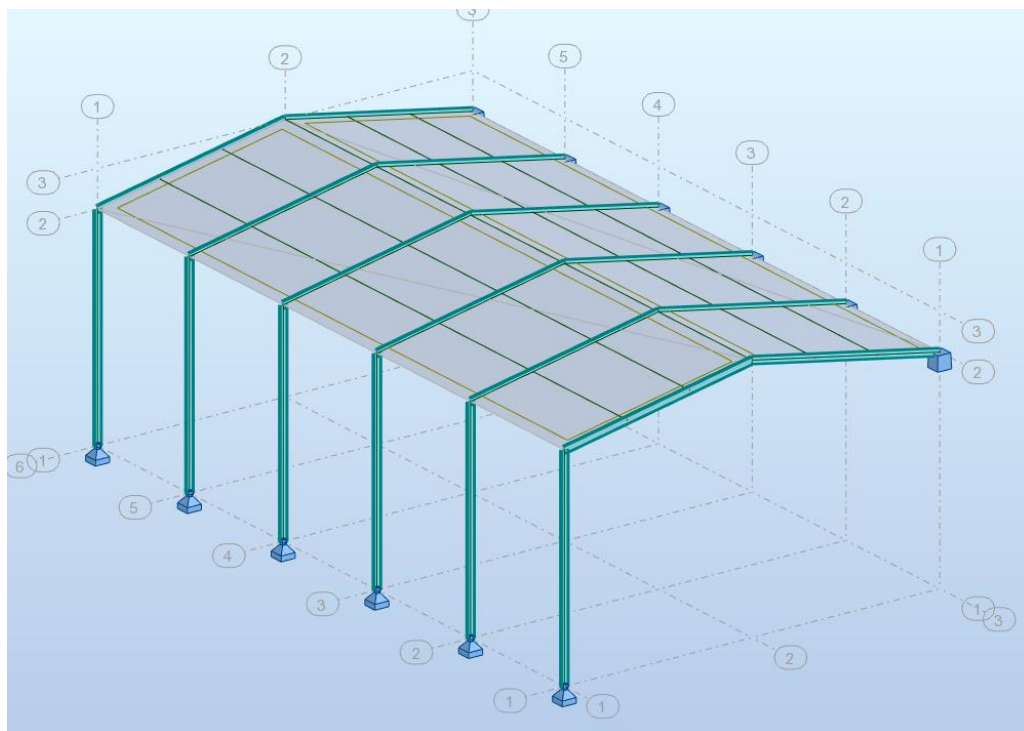


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria  
de Manresa



# Projecte d'una nau de caire industrial a Solsona



Adrià Ollé i Garcia

Treball Final de Grau

Tutor: Joan Jaume Prat i Cornet

Curs acadèmic 2017/2018

Agraïments:

A tota la gent que ha confiat amb mi, als meus pares per ajudar-me tant moralment com econòmicament. A més a més també vull agrair a la meva família en general perquè m'han donat tot el suport moral que necessitava sabent que combinar una carrera amb la feina no és gens fàcil.

## Índex del projecte

- 0.** Àmbit d'aplicació i prestacions
- 1.** Memòria descriptiva
- 2.** Memòria constructiva
- 3.** Seguretat d'utilització i accessibilitat
- 4.** Normativa d'obligat compliment  
Residus
- 5.** Càlculs de l'estructura (amb el Robot)  
Càlculs i plànols de les unions estructurals
- 6.** Documentació gràfica
- 7.** Seguretat en cas d'incendi
- 8.** Instruccions d'ús i manteniment
- 9.** Amidaments i pressupost
- 10.** Resum en català, castellà i anglès

## 0. ÀMBIT D'APLICACIÓ I PRESTACIONS:

## Prestacions de l'edifici segons el CTE i la LOE

Les prestacions que l'edifici projectat ha de proporcionar s'entenen com el conjunt de característiques qualitatives o quantitatives de l'edifici, identificades objectivament, que determinen la seva aptitud per complir les exigències bàsiques del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

Els Documents Bàsics del CTE (DBs) estableixen uns nivells o valors límits de les prestacions dels edificis i de les seves parts. Mitjançant aquests nivells o valors es caracteritzen les exigències bàsiques i es quantifiquen, en la mesura en què el desenvolupament tecnològic i tècnic de l'edificació ho permeti (art. 3 de la Part I del CTE)

En funció de l'abast del projecte (ús característic de l'edifici, tipus d'intervenció, etc.) i de l'àmbit d'aplicació general del CTE i de l'específic de cada Document Bàsic, es determinaran les prestacions que haurà de presentar l'edifici per complir les exigències bàsiques. **(Veure document informatiu Àmbit d'aplicació del CTE)**

Quan s'hagin de complir altres normatives, es farà tenint en compte el seu àmbit d'aplicació. En el cas de que en el projecte s'apliquin Documents reconeguts, caldrà fer-ne referència.

La definició concreta de les prestacions, ordenades per exigències bàsiques, es farà a l'apartat de la Memòria relatiu al "Compliment del CTE i d'altres reglaments i disposicions".

Requisits bàsics LOE art. 3		Prestacions segons normativa específica
<b>Funcionalitat</b>		Projecte <sup>(1)</sup>
<b>Utilització</b>	- La disposició i dimensió dels espais i la dotació de les instal·lacions faciliten la realització adequada de les funcions previstes a l'edifici.	<b>D.259/2003</b> Habitabilitat Normativa usos X
<b>Accessibilitat</b>	- Es permet a les persones amb mobilitat o comunicació reduïdes l'accés i circulació per l'edifici segons la normativa específica.	<b>D.135/95</b> d'accessibilitat X
<b>Telecomunicacions</b>	- Facilita l'accés als serveis de telecomunicació, audiovisuals i informació d'acord amb el que preveu la normativa específica.	<b>RD Llei 1/98, RD 401/2003</b> , altres

Requisits bàsics LOE art. 3	Exigències bàsiques CTE	Nivells o valors límits de les prestacions establerts en els Documents Bàsics
--------------------------------	-------------------------	---

<b>Seguretat</b>		Projecte <sup>(1)</sup>
<b>SE Seguretat Estructural</b>	<b>SE Seguretat estructural</b> (art. 10 Part I del CTE) <b>SE 1 Resistència i estabilitat</b> - La resistència i l'estabilitat seran les adequades perquè no es generin riscos indeguts, de forma que es mantingui la resistència i l'estabilitat enfront de les accions i influències previsible durant les fases de construcció i usos previstos dels edificis, i que una incidència extraordinària no produeixi conseqüències desproporcionades respecte a la causa original i es faciliti el manteniment previst. <b>SE 2 Aptitud de servei</b> - L'aptitud al servei serà conforme amb l'ús previst de l'edifici, de forma que no es produeixin deformacions inadmissibles	<b>DB SE</b> X <b>DB SE-AE</b> <b>DB SE-A</b> <b>DB SE-C</b> <b>DB SE-F</b> <b>DB SE-M</b> <b>EHE, EF, NSR</b>

<b>SI Seguretat en cas d'Incendi</b>	<b>SI Seguretat en cas d'incendi</b> (art. 11 Part I del CTE) <b>SI 1 Propagació interior</b> - Es limitarà el risc de propagació de l'incendi per l'interior de l'edifici. <b>SI 2 Propagació exterior</b> - Es limitarà el risc de propagació de l'incendi per l'exterior, tant en l'edifici considerat com a d'altres edificis. <b>SI 3 Evacuació d'ocupants</b> - L'edifici disposarà dels mitjans d'evacuació adequats perquè els ocupants puguin abandonar-lo o arribar a un lloc segur dins del mateix en condicions de seguretat. <b>SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendis</b> - L'edifici disposarà dels equips i instal·lacions adequats per fer possible la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, així com la transmissió de l'alarma als ocupants. <b>SI 5 Intervenció de bombers</b> - Es facilitarà la intervenció dels equips de rescat i d'extinció d'incendis. <b>SI 6 Resistència al foc de l'estructura</b> - L'estructura portant mantindrà la seva resistència al foc durant el temps necessari perquè es puguin complir les anteriors exigències bàsiques.	<b>DB SI <sup>(2)</sup></b> <b>DB SI 1</b> <b>DB SI 2</b> <b>DB SI 3</b> <b>DB SI 4</b> <b>DB SI 5</b> <b>DB SI 6</b>
--------------------------------------	---	---

<sup>(1)</sup> Prestació a garantir en el projecte segons l'àmbit d'aplicació del DB, de cada secció i de la normativa específica.

<sup>(2)</sup> En edificis i establiments industrials es dona compliment a les exigències bàsiques amb l'aplicació del Reglament de Seguretat en cas d'incendis d'establiments industrials, RSCIEI (RD 2267/2004).



Requisits bàsics LOE art. 3	Exigències bàsiques CTE	Nivells o valors límits de les prestacions establerts en el Document Bàsic	
<b>Seguretat</b>		Projecte <sup>(1)</sup>	
<b>SU Seguretat d'Utilització</b>	<b>SU Seguretat d'Utilització</b> (art. 12 Part I del CTE)	<b>DB SU</b>	<b>X</b>
	<b>SU 1 Caigudes</b> - Es limitarà el risc de que els usuaris pateixin caigudes, per a lo qual els terres seran adequats per a afavorir que les persones no rellisquin, ensopeguin o es dificulti la mobilitat. També es limitarà el risc de caigudes en forats, en canvis de nivell i a escales i rampes, facilitant la neteja dels vidres exteriors en condicions de seguretat.	<b>DB SU 1</b>	<b>X</b>
	<b>SU 2 Impacte o enganxada</b> - Es limitarà el risc de que els usuaris puguin patir impacte o enganxades amb els elements fixes o practicables de l'edifici.	<b>DB SU 2</b>	<b>X</b>
	<b>SU 3 Immobilització en recintes tancats</b> - Es limitarà el risc de que els usuaris puguin quedar accidentalment immobilitzats a recintes.	<b>DB SU 3</b>	<b>X</b>
	<b>SU 4 Il·luminació inadequada</b> - Es limitarà el risc de danys a persones com a conseqüència d'una il·luminació inadequada en zones de circulació dels edificis, tant interiors com exteriors, inclòs en cas d'emergència o de fallida de l'enllumenat normal.	<b>DB SU 4</b>	
	<b>SU 5 Alta ocupació</b> - Es limitarà el risc causat per situacions amb alta ocupació facilitant la circulació de les persones i la sectorització amb elements de protecció i contenció en previsió del risc d'aïxafament.	<b>DB SU 5</b>	
	<b>SU 6 Ofegament</b> - Es limitarà el risc de caigudes que puguin derivar en ofegaments a piscines, dipòsits, pous i similars mitjançant elements que restringeixin l'accés.	<b>DB SU 6</b>	
	<b>SU 7 Vehicles en moviment</b> - Es limitarà el risc causat per vehicles en moviment atenent-se als tipus de paviments i senyalització i la protecció de les zones de circulació rodades i les de les persones.	<b>DB SU 7</b>	
	<b>SU 8 Acció del llamp</b> - Es limitarà el risc d'electrocució i d'incendi causat per l'acció del llamp mitjançant instal·lacions adequades de protecció contra el llamp.	<b>DB SU 8</b>	
<b>Habitabilitat</b>		Projecte <sup>(1)</sup>	
<b>HS Higiene, salut i protecció del medi ambient</b>	<b>HS 1 Salubritat</b> (art. 13 Part I del CTE)	<b>DB HS</b>	<b>X</b>
	<b>HS 1 Protecció enfront la humitat</b> - Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua procedent de precipitacions atmosfèriques, d'escurrients, del terreny o de condensacions, disposant mitjans que impedeixin la seva penetració o, si s'escau, permetin l'evacuació sense producció de danys.	<b>DB HS 1</b>	
	<b>HS 2 Recollida i evacuació de residus</b> - L'edifici disposarà dels espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats per ells d'acord amb el sistema públic de recollida de tal manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió.	<b>DB HS 2</b>	
	<b>HS 3 Qualitat de l'aire interior</b> - L'edifici disposarà de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixen de forma habitual durant l'ús normal dels edificis, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants. - Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior de l'edifici i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques.	<b>DB HS 3</b>	
	<b>HS 4 Subministrament d'aigua</b> - L'edifici disposarà de mitjans adequats per a subministrar a l'equipament higiènic previst aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficients per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedit els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa. - Els equips de producció d'aigua calenta amb sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tal que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens.	<b>DB HS 4</b>	
	<b>HS 5 Evacuació d'aigües</b> - Els edificis disposaran de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb les escurrients.	<b>DB HS 5</b>	<b>X</b>

<sup>(1)</sup> Prestació a garantir en el projecte segons l'àmbit d'aplicació del DB, de cada secció i de la normativa específica.

Requisits bàsics LOE art. 3	Exigències bàsiques CTE	Nivells o valors límits de les prestacions establerts en els Documents Bàsics
<b>Habitabilitat</b>		Projecte <sup>(1)</sup>
<b>HE Estalvi d'Energia</b>	<b>HE Estalvi d'energia</b> (art. 15 Part I del CTE)	<b>DB HE</b>
	<b>HE 1 Limitació de la demanda energètica</b>	<b>DB HE 1</b>
	- L'edifici disposarà d'una envoltant que limiti adequadament la demanda energètica necessària per aconseguir el benestar tèrmic en funció de el clima de la localitat, de l'ús de l'edifici i del règim d'hivern i d'estiu, així com per les seves característiques d'aïllament i inèrcia, permeabilitat a l'aire i exposició a la radiació solar, reduint el risc d'aparició d'humitats de condensació superficials i intersticials que puguin perjudicar les seves característiques i tracten adequadament els ponts tèrmics per a limitar les pèrdues o guanyos de calor i evitar problemes higrotèrmics als mateixos.	
	<b>HE 2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques</b>	<b>DB HE 2</b>
	- L'edifici disposarà d'instal·lacions tèrmiques apropiades destinades a proporcionar el benestar tèrmic dels seus ocupants, regulant el rendiment de les mateixes i dels seus equips. - Aquesta exigència es desenvolupa actualment en el vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, RITE, i la seva aplicació quedarà definida en el projecte de l'edifici.	
	<b>HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació</b>	<b>DB HE 3</b>
	- L'edifici disposarà d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i eficaces energèticament disposant d'un sistema de control que permeti ajustar l'encesa a l'ocupació real de la zona, així com d'un sistema de regulació que optimitzi l'aprofitament de la llum natural, en les zones que reuneixin unes determinades condicions.	
	<b>HE 4 Contribució solar mínima d'ACS</b>	<b>DB HE 4</b>
	- Una part de les necessitats energètiques tèrmiques derivades de la demanda d'ACS o de climatització de piscina coberta, segons CTE HE 4, es cobrirà mitjançant la incorporació en l'edifici de sistemes de captació, emmagatzematge i utilització d'energia solar de baixa temperatura adequada a la radiació solar global del seu emplaçament i a la demanda d'aigua calenta de l'edifici. - Els valors derivats d'aquesta exigència tenen consideració de mínims, sense perjudici de valors que puguin ser establerts per les administracions competents i que contribueixin a la sostenibilitat, atenent a les característiques pròpies de la seva localització i àmbit territorial.	
	<b>HE 5 Contribució solar fotovoltaica mínima d'energia elèctrica</b>	<b>DB HE 5</b>
	- Si l'edifici està inclòs en l'àmbit d'aplicació del CTE HE 5 incorporarà sistemes de captació i transformació d'energia solar en energia elèctrica per procediments fotovoltaics per a ús propi o subministrament en xarxa. - Els valors derivats d'aquesta exigència bàsica tindran la consideració de mínims, sense perjudici de valors més estrictes que puguin ser establerts per les administracions competents i que contribueixin a la sostenibilitat, atenent a les característiques pròpies de la seva localització i àmbit territorial.	
<b>HR Protecció enfront del soroll</b>	<b>HR Protecció enfront del soroll</b> (art. 14 Par I CTE) - L'edifici es projectarà, construirà, utilitzarà i mantindrà de manera que els elements constructius que conformin els seus recintes tinguin unes característiques acústiques adequades per: * reduir la transmissió del soroll aeri, * reduir la transmissió del soroll d'impactes, * reduir la transmissió de vibracions de les instal·lacions pròpies de l'edifici, i * per limitar el soroll reverberant dels recintes.	<b>DB HR</b> <b>NBE-CA/88</b> <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Prestació a garantir en el projecte segons l'àmbit d'aplicació del DB, de cada secció i de la normativa específica.

<sup>(2)</sup> Es pot donar compliment amb la NBE-CA-88 en els projectes que sol·licitin llicència abans del 24 d'octubre de 2008

## 1. Memòria descriptiva

### **Identificació i objecte del projecte.....1**

#### **Agents**

Promotor.....2

Projectista

Altres tècnics

### **Informació prèvia: antecedents i condicionats de partida .....4**

#### **Descripció del projecte**

Descripció general de l'edifici, programa de necessitats, us característic de l'edifici i altres usos previstos, relació amb l'entorn .....5

Marc legal aplicable d'àmbit estatal, autonòmic i local

Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i altres normatives

Descripció de la geometria de l'edifici, volum, superfícies útils i construïdes, accesos i evacuació

Descripció general dels paràmetres que determinen les previsions tècniques a considerar en el projecte

#### **Prestacions de l'edifici**

Prestacions producte del compliment dels requisits bàsics del CTE

Prestacions en relació als requisits funcionals de l'edifici

Prestacions que superen els límits establerts en el CTE

Limitacions d'ús de l'edifici



### 1.1 Identificació i objecte del projecte

Títol del projecte: Bàsic i Executiu d'un cobert obert per a magatzem d'un taller de serralleria

Objecte del projecte: Cobert per emmagatzemar materials fèrrics tant de matèria prima com d'acabats.

### 1.2 Agents

Promotor Taller de serralleria i mecanització Joan Ollé SL amb NIF B-25446378 i adreça: C/Alt Urgell, 1 Solsona (Lleida)

Projectista Adrià Ollé i Garcia, Projecte d'enginyer amb NIF 78101949-K i adreça: C/La Bòfia, 31 Solsona (Lleida)

Altres tècnics

Director d'obra

Director d'execució

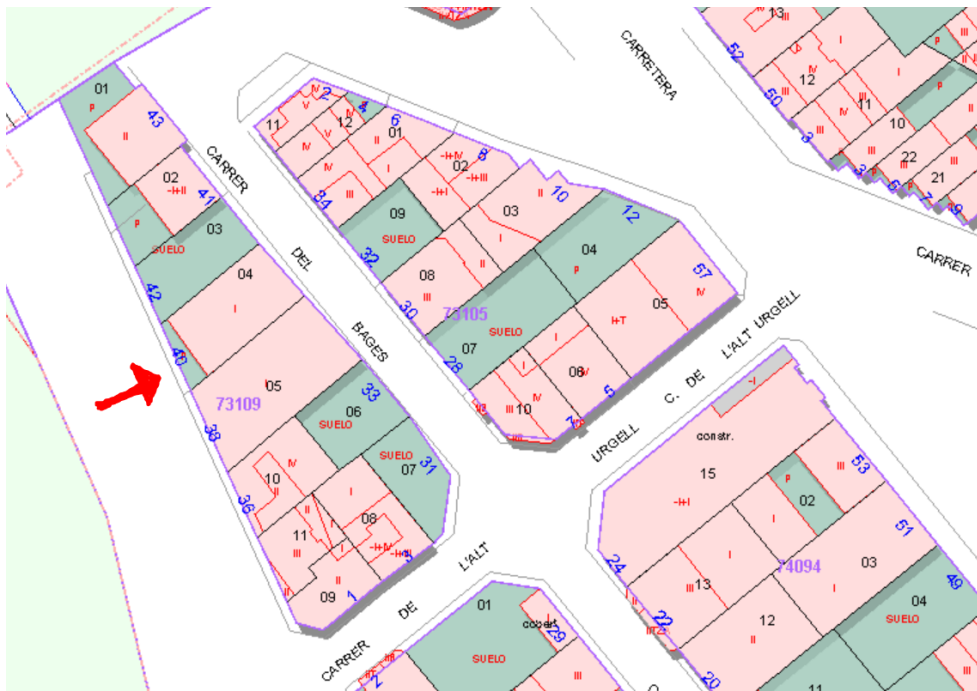
Autor de l'estudi de seguretat i salut

Adrià Ollé i Garcia, Projecte d'enginyer amb  
NIF 78101949-K i adreça: C/La Bòfia, 31  
Solsona (Lleida)

### 1.3 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

Situació: la parcel·la en què és realitzarà el projecte s'ubica a Catalunya, dins de la comarca del Solsonès, a la ciutat de Solsona, concretament al carrer de la Font del Corb, 40.





Emplaçament: el solar es troba situat a una zona externa del centre urbà, en la zona d'eixample, dins la urbanització de la Cabana d'en Geli on hi ha una combinació de carrers

ortogonals amplis, illes regulars, juntament amb edificacions unifamiliars i plurifamiliars. El riu negre delimita la zona urbana a l'Oest, fa que el carrer de la Font del Corb adopti la forma serpentejant del riu i que en certs punts, com és el cas, es perdi la forma ortogonal de l'eixample i en resulti un solar trapezoïdal.

Croquis



Fotografia fachada



Parcela construïda sin división horizontal  
CL FONT DEL CORB, DE LA 40  
SOLSONA (LLEIDA)  
286 m<sup>2</sup>

**INFORMACIÓN DE LOS INMUEBLES** Excel

**7310904CG7571S0002GB** CL FONT DEL CORB, DE LA 40  
Industrial | 254 m<sup>2</sup> | 100,00% | 2016

**Dades del solar;** El solar objecte del present projecte es troba al carrer de la Font del Corb de Solsona, 40, té una forma trapezoïdal amb una superfície en planta de 282.36 m<sup>2</sup>. La situació del solar es en mig de dos carrers, té façana a peu pla pel de la Font del Corb i al darrere trobem el carrer del Bages, uns 3,40m més elevat.

Superfície del solar 286 m<sup>2</sup>

**Dades de l'edificació existent;** No n'hi ha, ja que es tracta d'una obra nova.



Antecedents del projecte; Tota la informació necessària per a la realització d'aquest projecte, ha estat aportada pel promotor per poder estar mostrada a la present memòria.

#### 1.4 Descripció del projecte

Descripció general de l'edifici; Es vol construir un cobert obert a tres vents i adossat a una nau industrial destinada a la manufacturació i transformació de l'acer.

Programa de necessitats; Fins ara, el solar es fa servir com a magatzem tant de peces d'acer prèvies a la seva manufacturació com de peces o màquines elaborades. Es vol cobrir, però no tancar l'espai per tal d'evitar que la pluja malmeti els materials emmagatzemats.

Ús característic de l'edifici; Ús industrial, un magatzem.

Altres usos previstos, relació amb l'entorn; No hi ha espais exteriors adscrits.

Marc legal aplicable d'àmbit estatal, autonòmic i local

El present projecte compleix el CTE (Codi tècnic de l'edificació), satisfent les exigències bàsiques per a cadascun dels requisits bàsics de "Seguretat estructural", "Seguretat en cas d'incendi", "Seguretat d'utilització i accessibilitat", "Higiene, salut i protecció del medi ambient", "Protecció front el soroll", "Estalvi d'energia" i "Aïllament tèrmic", establerts en l'article 3 de la Llei 38/1999, del 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació.

En el projecte s'ha optat per adoptar les solucions tècniques i els procediments proposats en els Documents Bàsics del CTE, la utilització dels quals és suficient per a acreditar el compliment de les exigències bàsiques imposades en el CTE.

Exigències bàsiques del CTE no aplicables en el present projecte:

Exigències bàsiques SUA: Seguretat d'utilització i accessibilitat.

SUA 5: Seguretat davant el risc causat per situacions d'alta ocupació.

És d'aplicació a les graderies d'estadis, pavellons poliesportius, centres de reunió... provistos per a més de 3000 espectadors d'empeus, per tant, per aquest projecte, no és d'aplicació.

SUA 6: Seguretat davant el risc d'ofegament.

És d'aplicació a piscines col·lectives. Per tant, no es pot aplicar.

SUA 7: Seguretat davant el risc causat per vehicles en moviment.

És d'aplicació a les vies de circulació de vehicles existents als edificis, no és d'aplicació.

Exigència bàsica HR: Protecció front el soroll

L'actuació no contempla més tancament que la coberta i per tant no li son aplicables cap tipus de protecció en front el soroll.

Exigència bàsica HE: Estalvi d'energia

L'edifici d'ús industrial sense cap tipus d'acondicionament climàtic ni tancaments llevat de la coberta, no es necessari cap actuació a l'estalvi d'energia, per tant per aquest projecte no és d'aplicació.

*Compliment d'altres normatives específiques:*

REBT Reglament electrotècnic per a baixa tensió i instruccions tècniques complementaries (ITC) BT 01 a BT 51

RIPCI Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis

RCD Producció i gestió de residus de construcció i demolició

*Descripció de la geometria de l'edifici*

Es tracta d'una construcció de planta rectangular formada per pòrtics metàl·lics formats per IPE tant per als seus peus drets com en les jàsseres i corretges tipus C de planxa conformada i panell de tipus metàl·lic amb aïllant com a coberta.

*Volum*

A partir d'un volum de 12x21 i 6,50 d'alçada, es forma la coberta amb 2 pendents d'un 15% amb una alçada de carener de 7,60m

*Superfícies útils i construïdes*

Sup. Útil (m<sup>2</sup>): 253.95

Sup. Construïda (m<sup>2</sup>): 267.42

*Accessos*

L'accés a l'obra es produeix a través del carrer de la Font del Corb que ressegueix el traçat de la ribera alimentada de les rases del municipi de Lladurs.

*Evacuació*

El solar disposa de xarxa d'evacuació connectada a la xarxa general municipal.

*Descripció general dels paràmetres que determinen les previsions tècniques a considerar en el projecte**Sistema estructural*

Sistema estructural en base a pòrtics metàl·lics ancorats en sabates aïllades. Bigues d'acer conformat de tipus C en la sustentació de la planxa de la coberta.

*Sistema de condicionament ambiental*

En el projecte s'han escollit els materials i els sistemes constructius que garanteixen les condicions d'higiene, salut i protecció del medi ambient, assolint condicions acceptables de salubritat i estanquitat en l'ambient interior de l'edifici i disposant dels mitjans perquè no es deteriori el medi ambient en el seu entorn immediat, amb una adequada gestió dels residus que genera l'ús previst del projecte.

*Sistema de serveis*

Serveis externs a l'edifici necessaris per al seu correcte funcionament

*Subministrament d'aigua:* Es disposa d'escomesa d'abastament d'aigua apta per al consum humà. La companyia subministradora aporta les dades de pressió i cabal corresponents

*Evacuació d'aigües:* Existeix xarxa de clavegueram municipal disponible per a les seves connexions en les immediacions del solar.

*Subministrament elèctric:* Es disposa de subministrament elèctric amb potència suficient per a la previsió de càrrega total de l'edifici projectat.

*Telefonia, TV i Telecomunicacions:* No es rellevant ni necessari per a la finalitat a que es vol destinar l'edificació del projecte.

*Recollida de residus:* El municipi disposa de sistema de recollida d'escombraries. L'ús a que es vol destinar l'edifici projectat no genera per a si mateix cap tipus de residu i per tant es irrellevant en aquest cas.

**1.5.Prestacions de l'edifici***Prestacions producte del compliment dels requisits bàsics del CTE*

Prestacions derivades dels requisits bàsics relatius a la seguretat:

*· Seguretat estructural (DB SE)*

Resistir totes les accions i influències que puguin tenir lloc durant l'execució i ús, amb una durabilitat apropiada en relació amb els costos de manteniment, per a un grau de seguretat adequat.

Evitar deformacions inadmissibles, limitant a un nivell acceptable la probabilitat d'un comportament dinàmic i degradacions o anomalies inadmissibles.

Conservar en bones condicions per a l'ús al que es destina, tenint en compte la seva vida en servei i el seu cost, per a una probabilitat acceptable.

*· Seguretat en cas d'incendi (DB SI)*

S'han dipositat els mitjans d'evacuació i els equips i instal·lacions adequats per a fer possible el control i l'extinció de l'incendi, així com la transmissió de l'alarma als ocupants, perquè puguin abandonar o arribar a un lloc segur dintre de l'edifici en condicions de seguretat.

L'edifici té fàcil accés als serveis dels bombers. L'espai exterior immediatament pròxim a l'edifici compleix les condicions per a la intervenció dels serveis d'extinció.

L'accés des de l'exterior està garantit, i els buits compleixen les condicions de separació per a impedir la propagació del foc entre sectors.

No es produeix incompatibilitat d'usos.

L'estructura portant de l'edifici s'ha dimensionat perquè pugui mantenir la seva resistència al foc durant el temps necessari, amb l'objecte que es puguin complir les anteriors prestacions. Tots els elements estructurals són resistents al foc durant un temps igual o superior al del sector d'incendi de major resistència.

No s'ha projectat cap tipus de material que per la seva baixa resistència al foc, combustibilitat o toxicitat pugui perjudicar la seguretat de l'edifici o la dels seus ocupants.

*· Seguretat d'utilització i accessibilitat (DB SUA)*

Els sòls projectats són adequats per a afavorir que les persones no rellisquin, ensopeguin o es dificulti la mobilitat, limitant el risc que els usuaris pateixin caigudes.



Els buits, canvis de nivell i nuclis de comunicació s'han dissenyat amb les característiques i dimensions que limiten el risc de caigudes, al mateix temps que es facilita la neteja dels envidriaments exteriors en condicions de seguretat.

Els elements fixos o practicables de l'edifici s'han dissenyat per a limitar el risc que els usuaris puguin patir impacte o agafament.

Els recintes amb el risc de quedar subjectats s'han projectat de manera que es redueixi la probabilitat d'accident dels usuaris.

El dimensionat de les instal·lacions de protecció contra el llamp s'ha realitzat d'acord al Doc. Bàsic SUA 8. Seguretat davant del risc causat per l'acció del llamp.

L'accés a l'edifici i a les seves dependències s'ha dissenyat de manera que es permet a les persones amb mobilitat i comunicació reduïdes la circulació per l'edifici en els temes previstos en el Doc. Bàsic SUA 9 Accessibilitat i en la normativa específica.

#### Prestacions derivades dels requisits bàsics relatius a l'habitabilitat

##### · Salubritat (DB HS)

En el present projecte s'han disposat els mitjans que impedeixen la penetració d'aigua o, si escau, permeten la seva evacuació sense producció de danys, amb la finalitat de limitar el risc de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i en els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua procedent de precipitacions, de vessaments, del terreny o de condensacions.

L'edifici disposa d'espais i mitjans per a extreure els residus ordinaris generats en ells de forma d'acord amb el sistema públic de recollida de tal forma que es faciliti l'adequada separació en origen d'aquest residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió.

S'han previst els mitjans perquè els recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant el seu ús normal, amb un cabal suficient d'aire exterior i amb una extracció i expulsió suficient de l'aire viciat pels contaminants.

S'ha disposat de mitjans adequats per a subministrar a l'equipament higiènic previst d'aigua apta per al consum de forma sostenible, amb cabals suficients per al seu funcionament, sense

L'alteració de les propietats d'aptitud per al consum, que impedeixen les possibles tornades que pugin contaminar la xarxa, disposant a més de mitjans que permeten l'estalvi i el control del consum d'aigua.

Els equips de producció d'aigua calenta dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització disposen d'unes característiques tals que eviten el desenvolupament de gèrmens patògens.

L'edifici projectat disposa dels mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb els vessaments.

#### **Prestacions en relació als requisits funcionals de l'edifici**

##### *· Utilització*

Els nuclis de comunicació (escales i ascensors, si escau), s'han disposat de manera que es redueixin els recorreguts de circulació i d'accés als habitatges.

En els habitatges s'ha prevalgut també la reducció de recorreguts de circulació, evitant els espais residuals com passadissos, amb la finalitat de que la superfície sigui la necessària i adequada al programa requerit.

Les superfícies i les dimensions de les dependències s'ajusten als requisits del mercat, complint els mínims establerts per les normes d'habitabilitat vigents.

##### *· Accés als serveis*

S'ha projectat l'edifici de manera que es garanteixen els serveis de telecomunicació (conforme al Reial decret-llei 1/1998, de 27 de Febrer, sobre Infraestructures Comunes de Telecomunicació), així com de telefonia i audiovisuals.

S'han previst, en la zona d'accés a l'edifici els casellers postals adequats a l'ús previst en el projecte.

#### **Limitacions d'ús de l'edifici**

##### *· Limitacions d'ús de l'edifici en el seu conjunt*

L'edifici només podrà destinar-se als usos previstos en el projecte

La dedicació d'alguna de les seves dependències a un ús diferent, requerirà una posterior reforma i canvi d'ús que serà objecte de nova llicència.

Aquest canvi d'ús serà possible sempre i quan el nou destí no alteri les condicions de la resta de l'edifici ni menyscabí les prestacions inicials del mateix en quant a estructura, instal·lacions, etc.

*· Limitacions d'ús de les dependències*

Aquelles que incomplint les precaucions, prescripcions i prohibicions d'ús referides a les dependències de l'immoble conegudes en el Manual d'Ús i Manteniment de l'edifici.

*· Limitacions d'ús de les instal·lacions*

Aquelles que incomplint les precaucions, prescripcions i prohibicions d'ús de les seves instal·lacions, contingudes en el Manual d'Ús i Manteniment de l'edifici.

A Solsona, 8 de Juliol de 2018

ADRIÀ OLLÉ I GARCIA

ENGINYER

## 2. Memòria constructiva

## 2.1 Sustentació de l'edifici

### Treballs previs, replanteig general i adequació del terreny

En el solar a edificar no hi ha cap mena de construcció ni instal·lació que calgui enderrocar o retirar ni es preveu l'existència d'elements enterrats. El terreny és pràcticament pla. El clavegueram i la resta de xarxes de servei estan situades al carrer, a la façana principal. En conseqüència, no caldrà la realització de treballs previs espacials.

### Sustentació de l'edifici

La cota de fonamentació de l'edifici es -0.70 referida a la cota 0.00 del projecte o igual que, 660 m de la cota topogràfica. Aquesta cota correspon a la anomenada capa de margues i gresos.

Com a paràmetres de càlcul s'han utilitzat els següents:

- Pressió vertical admissible de servei,  $0.1 \text{ N/mm}^2$  ( $1 \text{ Kg/cm}^2$ ) per un assentament màxim de 2.5cm i una distorsió angular màxima de  $L/500$ .
- Densitat aparent,  $21 \text{ KN/cm}^3$  ( $2,1 \text{ Tn/m}^3$ )
- Angle de fregament (per tensió efectiva),  $28^\circ$
- Tensions totals,  $c_u=50 \text{ KN/m}^2$
- Tensions efectives,  $c'=10 \text{ KN/m}^2$
- Coef. De Balast,  $k_{30}=40 \text{ MN/m}^3$
- Coef. De permeabilitat,  $K_z=10^{-9} \text{ m/s}$
- Coef. Sísmic,  $C=1,15$
- Terreny no expansiu
- Terreny no agressiu al formigó armat segons taula 8.2.3 b de l'EHE
- Nivell freàtic nul a 2m de profunditat tot i que no es preveuen variacions que puguin afectar la fonamentació projectada
- Els materials travessats són excavables amb maquinària ordinària.

### Fonamentació i contenció de terres

A la vista del terreny excavat, l'autor, desplaçat a l'obra, apreciarà la validesa de les dades aportades i es modificarà qualsevol indefinició, canvi o incidència. Segons la informació obtinguda, les recomanacions i les conclusions de l'estudi realitzat, s'ha adoptat la fonamentació directa com la solució més idònia per a aquest projecte.

El mur de contenció es farà amb formigó armat. La tipologia d'aquest mur serà en L. Amb puntera però sense taló, donat que es situa en el perímetre del solar.

La fonamentació prevista respon a la tipologia de fonamentació directa de formigó armat, amb sabates aïllades per als pilars, a més no es preveuen excavacions ni reblerts que no siguin els propis de la fonamentació de l'edifici i l'execució de la solera.

#### Previsió de possibles interaccions amb edificis o serveis veïns

Pel que fa als condicionats de les edificacions veïnes, l'edifici existent al costat Sud, al que s'adossa l'edifici projectat, és de construcció recent i de planta baixa. Es pressuposa que la seva cota de fonamentació coincidirà amb la d'aquest projecte.

A l'altre costat, hi ha un solar també sense edificar i el proper ja conté una edificació, de planta baixa i dos pisos. Finalment la façana de davant està alineada al carrer de la Font del Corb, amb trànsit de vehicles lleugers i la façana posterior queda al límit del solar alineada amb el carrer del Bages, 3 metres per sobre la cota del solar.

Aquestes hipòtesis es comprovaran a l'inici de l'obra, abans de l'execució generalitzada del solar i s'executaran les cales necessàries, supervisades prèviament, per tal de valorar els condicionants derivats de les edificacions i serveis limítrofs al solar. De la valoració d'aquests condicionants se'n derivaran les oportunes mesures per adequar el procés constructiu i si és el cas les característiques de la fonamentació projectada per minimitzar les possibles interaccions.

## **2.2 Sistema estructural**

### Dimensionat

Pel dimensionat dels fonaments s'han considerat les reaccions obtingudes en els nusos corresponents segons el procés de càlcul general de l'estructura que s'explica en aquest apartat. A més s'han considerat les càrregues directament aplicades sobre les bigues de travesa i les bigues centradores. En el mur de contenció s'han considerat les empentes del terreny incrementades

amb les corresponents sobrecàrregues d'ús a que està sotmesa la part superior del terreny contingut.

Recobriments mínims per durabilitat i resistència al foc

Atès a les característiques del terreny i de l'ambient, i segons la classificació d'exposició ambiental de l'estructura de l'EHE 08, les sabates i els murs de contenció no tenen cap classe d'exposició específica.

El recobriment mínim d'una armadura s'ha de complir en qualsevol punt. Per garantir aquests valors mínims, es prescriu en el projecte el recobriment nominal que és el que queda reflectit en els plànols i el que servirà per definir els separadors.

A continuació s'especifiquen els recobriments nominals en funció del període de vida útil de l'estructura de 50 anys, del tipus d'ambient i/o de la resistència al foc necessària dels diferents elements estructurals. Aquests valors dels recobriments corresponen a formigó elaborat amb ciment CEM o altres tipus d'addicions, i per a un control d'execució estadístic.

· Sabates i sabata del mur de contenció:

10 cm de formigó de neteja,  $r_{nom}=30\text{mm}$

Cares laterals en contacte amb el terreny,  $r_{nom}=80\text{mm}$

· Fust del mur:

Cara en contacte amb el terreny,  $r_{nom}=40\text{mm}$

Cara en contacte amb l'interior,  $r_{nom}=30\text{mm}$

· Caracterització dels materials:

El formigó dels elements de fonamentació i contenció, en concordança amb el tipus d'exposició a l'ambient de l'estructura i amb el càlcul estructural, serà;

HA-25/B/30

Nivell de control; estadístic

· L'acer d'armar serà:

Barres corrugades: B500S

Malles electrosoldades: B500T

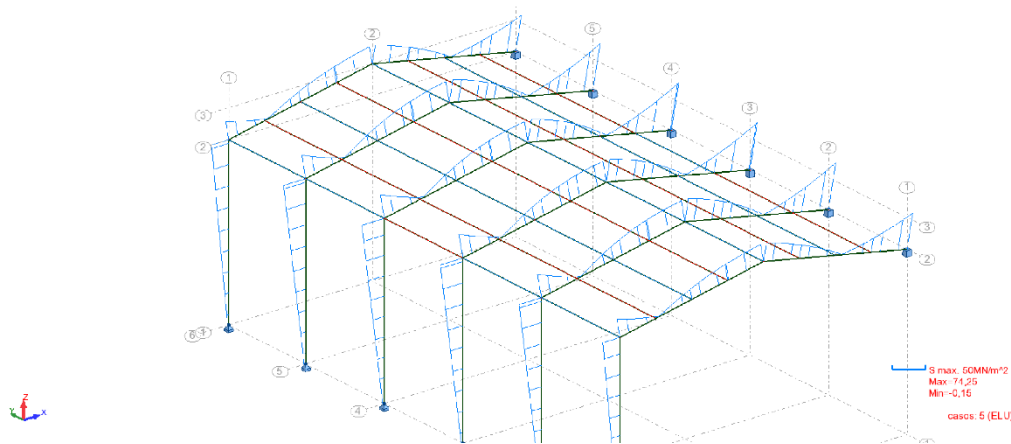
- Coeficients parcials de seguretat dels materials per a Estats Límits Últims (ELU)

Situació del projecte	Formigó	Acer d'armar
Persistent o transitòria	1.5	1.15
Accidental	1.3	1.0

### Estructura

L'estructura consta d'una única planta coberta. La coberta és una xapa metàl·lica i el mur de contenció és de formigó armat, la llum entre els eixos de pilars és de 4,13m.

Cal afegir que en aquest projecte no és necessari preveure càrregues específiques per a la intervenció dels bombers.



### Mètode de càlcul

L'estructura s'ha dimensionat i calculat amb el programa d'Autodesk, el Robot estructural analysis de càlcul espacial d'estructures en 3 dimensions. Versió professional 2017.

En el model de càlcul de l'estructura principal els tancaments i compartimentacions només es tenen en compte com a càrregues que graviten sobre l'estructura.

Per al càlcul de les sol·licitacions es fa un anàlisi lineal, pel mètode matricial de la rigidesa, basat en la hipòtesi de comportament elàstic-lineal dels materials i en la consideració de l'equilibri de l'estructura sense deformar.



L'EHE considera adequat aquest mètode per obtenir els esforços de l'estructura tant en Estat Límit de Servei (ELS) com en Estats Límits Últims (ELU) i en qualsevol tipus d'estructura, sempre que els efectes de segon ordre siguin menyspreables (EHE art.43).

Les càrregues aplicades per al càlcul de l'estructura, tant per a les comprovacions de resistència i estabilitat com per a les d'aptitud al servei, són les que s'han especificat en l'apartat "Sistema estructural: Bases de càlculs i accions".

Les combinacions d'accions contemplades en el càlcul responen a les proposades pel CTE tant per a situacions persistent i transitòries com per a situacions accidentals. Aquestes combinacions, junt amb el valor dels diferents coeficients de seguretat, s'especifiquen als apartats "Fonamentació i contenció de terres" i "Estructura" d'aquesta memòria.

Els valors característics de les propietats dels materials responen a la corresponent normativa aplicable; EHE pel formigó armat i el DB-SE-A per al cas de l'acer. Els valors de càlcul s'han obtingut dividint els valors característics pels corresponents coeficients parcials de seguretat indicats a l'apartat "Estructura" d'aquesta memòria.

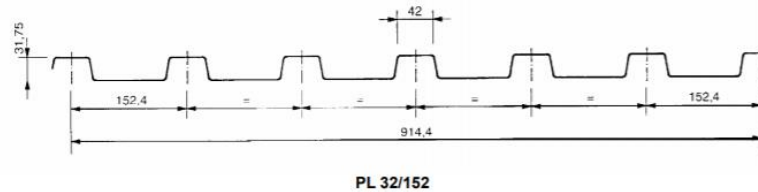
Com a valors característics i de càlcul de les dades geomètriques dels elements estructurals s'han adoptat els valors nominals definits als plànols del projecte.

En el cas dels elements estructurals de formigó armat, s'han efectuat les comprovacions relatives als diferents ELU i ELS de l'EHE. Així mateix, els criteris d'armat segueixen també les especificacions de l'EHE, ajustant els coeficients de seguretat, la disposició d'armadures i les quanties geomètriques i mecàniques mínimes i màximes a aquestes especificacions.

El càlcul de la fonamentació superficials i els murs de contenció, pel que fa a la seva interacció amb el terreny, s'ha fet segons l'establert en el DB-SE-C, comprovant els ELU i ELS amb els corresponents coeficients de seguretat. Pel que fa a la seguretat estructural, aquests elements s'han dimensionat i comprovat segons les especificacions de l'EHE.

## **2.3 Sistema envoltant**

La coberta tindrà un pendent del 15% i es realitzarà amb xapa grecada i lacada d'acer 1.2mm de gruix. Estarà ancorada a l'estructura de la mateixa manera que es garanteixi la seva estabilitat en front de les condicions de càrregues de neu i vent per les que ha estat objecte de càlcul i que s'estableixen a la memòria de càlcul de l'estructura.



#### Chapa Pegaso PL 32/152 - Características estáticas

Espesor mm	Peso kg/m <sup>2</sup>	Sección cm <sup>2</sup> /cm	Inercia I = cm <sup>4</sup> /cm	Modulo resistente W = cm <sup>3</sup> /cm
0.6	6.43	8.20	9.99	5.75
0.7	7.51	9.57	12.27	7.26
0.8	8.58	10.94	14.65	8.74
1.0	10.73	13.67	19.71	11.59
1.2	12.87	16.40	25.04	14.01

#### Chapa Pegaso PL 32/152 - Tabla de utilización

	Espesor mm	Luzes en metros								
		1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50
Dos apoyos	0.6	239	101	52	30	19	13	9	6	5
	0.7	293	124	63	37	23	15	11	8	6
	0.8	350	148	76	44	28	18	13	9	7
	1.0	471	199	102	59	37	25	17	13	10
	1.2	598	252	129	75	47	32	22	16	12
Tres apoyos	0.6	327	184	118	75	47	31	22	16	12
	0.7	413	232	149	92	58	39	27	20	15
	0.8	497	280	179	109	69	46	32	24	18
	1.0	659	371	237	147	93	62	44	32	24
	1.2	797	448	287	187	118	79	55	40	30
Multiapoyada	0.6	382	215	137	95	70	54	42	34	28
	0.7	482	271	174	121	89	68	54	43	36
	0.8	580	326	209	145	107	82	64	52	43
	1.0	770	433	277	192	141	108	86	69	57
	1.2	930	523	335	233	171	131	103	84	69

Cargas en kg/m<sup>2</sup> uniformemente repartidas para una flecha de:  $f < L^2/200$  en los vanos centrales y tensión máxima admisible de 1600kg/m<sup>2</sup>. Flecha considerada en los vanos de la viga

## 2.4 Sistema de condicionament d'instal·lacions

El solar disposa de connexió de les aigües residuals i pluvials.

El projecte preveu la connexió dels baixants de la coberta a la xarxa d'evacuació d'aigua.

A Solsona, 8 de Juliol de 2018

ADRIÀ OLLÉ I GARCIA

ENGINYER

### 3. Seguretat d'utilització i accessibilitat

<b>Projecte</b>	De construcció d'un cobert per a un taller de serralleria
<b>Situació</b>	Carrer de la Font del Corb, 40
<b>Promotor</b>	Taller de serralleria i mecanització Joan Ollé SL

ADRIÀ OLLÉ I GARCIA

02/07/2018

### 3.3.1 SUA 1 Seguretat davant el risc de caigudes

#### 3.3.1.1 Discontinuitats en el paviment

	Norma	Projecte
Ressalts en junts	$\leq 4 \text{ mm}$	0 mm
Elements sortints del nivell del paviment	$\leq 12 \text{ mm}$	0 mm
Angle entre el paviment i els sortints que excedeixen de 6 mm en les seves cares enfrontades al sentit de circulació de les persones	$\leq 45^\circ$	0 mm
Pendent màxima per a desnivells de 50 mm com a màxim, excepte per a accés des de l'espai exterior	$\leq 25\%$	0 mm
Perforacions o buits en sòls de zones de circulació	$\varnothing \leq 15 \text{ mm}$	0 mm
Alçada de les barreres de protecció usades per a la delimitació de les zones de circulació	$\geq 0,8 \text{ m}$	No n'hi ha
Nombe mínim d'esgraons en zones de circulació que no inclouen un itinerari accessible	3	0

#### 3.3.1.2 Desnivells

##### 3.3.1.2.1 Protecció dels desnivells

Barreres de protecció en els desnivells, buits i obertures (tant horitzontals com verticals) balconades, finestres, etc. Amb diferència de cota "h"	$h \geq 550 \text{ mm}$
Senyalització visual i tàctil en zones d'ús públic	$h \leq 550 \text{ mm}$ Diferenciació a 250 mm del cantell

##### 3.3.1.2.2 Característiques de les barreres de protecció

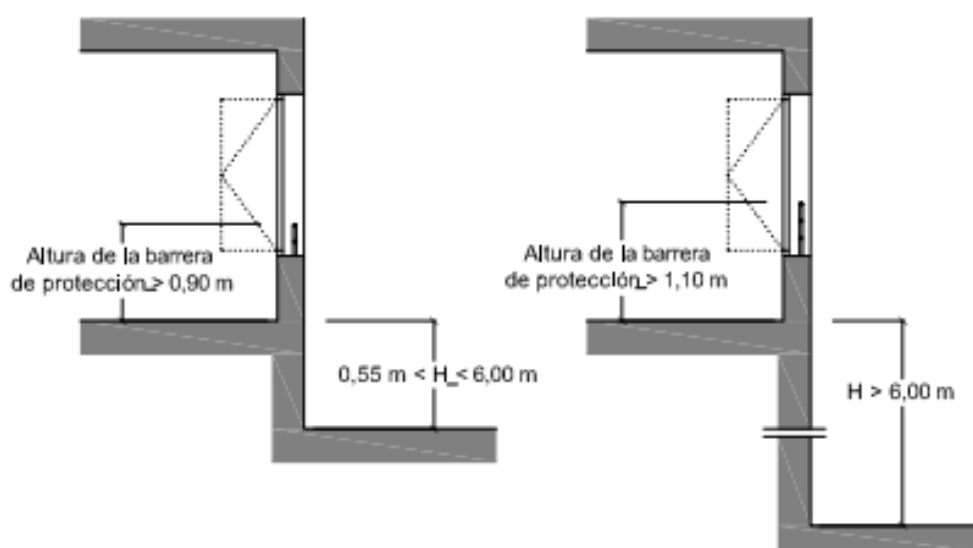
<b>Projecte</b>	De construcció d'un cobert per a un taller de serralleria
<b>Situació</b>	Carrer de la Font del Corb, 40
<b>Promotor</b>	Taller de serralleria i mecanització Joan Ollé SL

ADRIÀ OLLÉ I GARCIA

02/07/2018

#### 3.3.1.2.2.1 Alçada

	Norma	Projecte
Diferències de cota de fins a 6 m	$\geq 900 \text{ mm}$	cap
Altres casos	$\geq 1100 \text{ mm}$	cap
Forats d'escala d'amplada menor que 400 mm	$\geq 900 \text{ mm}$	cap



#### 3.3.1.2.2.2 Resistència

Resistència i rigidesa de les barreres de protecció enfront a forces horitzontals. Veure taules 3.1 i 3.2 (Document Bàsic SE-AE Accions en l'edificació).

#### 3.3.1.2.2.3 Característiques constructives

	Norma	Projecte
No són escalables		
No existeixen punts de recolzament en l'alçada accessible	$300 \leq H \leq 500 \text{ mm}$	
No existeixen sortints de superfície sensiblement horitzontal amb més de 15 cm de fons en l'alçada accessible	$500 \leq H \leq 800 \text{ mm}$	
Limitació de les obertures al pas d'una esfera	$\varnothing \leq 100 \text{ mm}$	
Alçada de la part inferior de la barana	$\leq 50 \text{ mm}$	

<b>Projecte</b>	De construcció d'un cobert per a un taller de serralleria
<b>Situació</b>	Carrer de la Font del Corb, 40
<b>Promotor</b>	Taller de serralleria i mecanització Joan Ollé SL

ADRIÀ OLLÉ I GARCIA

02/07/2018

### 3.3.1.3 Escales i rampes

El projecte no contempla cap escala ni rampa

### 3.3.1.4 Neteja dels vidres exteriors

El projecte es una construcció oberta sense cap superfície vidriada

### 3.3.2 SUA 2 Seguretat davant el risc d'impacte o d'atrapament

#### 3.3.2.1.1 Impacte amb elements fixes:

	Norma	Projecte
Alçada lliure en zones de circulació d'ús restringit	$\geq 2 \text{ m}$	2
Alçada lliure en zones de circulació no restringides	$\geq 2.2 \text{ m}$	2.2
Alçada lliure en umbrals de portes	$\geq 2 \text{ m}$	No hi ha portes
Alçada dels elements fixes que sobresurtin de les façanes i que estiguin situats sobre zones de circulació	$\geq 2.2 \text{ m}$	2.2
Vol dels elements sortints en zones de circulació amb altura compresa entre 0.15 i 2 m, mesura a partir del sòl	$\leq 0.15 \text{ m}$	0.15
Es disposen d'elements fixes que restringeixen l'accés a elements volats amb altura inferior a 2m		

#### 3.3.2.1.2 Impacte amb elements practicables:

En zones d'ús general, l'escombrat de la fulla de portes laterals a vies de circulació no envaeix el passadís si aquest té una amplada menor que 2.5 m. En aquest projecte no tenim portes.

#### 3.3.2.1.3 Impacte amb elements fràgils:

El projecte no contempla cap superfície vidriada

#### 3.3.2.2. Atrapament:

	Norma	Projecte
Distància des de la porta corredissa (accionament manual) fins a l'objecte fix més pròxim.	$\geq 0.2 \text{ m}$	No n'hi ha

<b>Projecte</b>	De construcció d'un cobert per a un taller de serralleria
<b>Situació</b>	Carrer de la Font del Corb, 40
<b>Promotor</b>	Taller de serralleria i mecanització Joan Ollé SL

ADRIÀ OLLÉ I GARCIA

02/07/2018

Es disposen dispositius de protecció adequats al tipus d'accionament per a elements d'obertura i tancament automàtics		No n'hi ha
---	--	------------

### 3.3.3 SUA 3 Seguretat davant del risc d'empresonament en recintes

Quan les portes d'un recinte tinguin dispositiu per al bloqueig des de l'interior i les persones puguin quedar accidentalment atrapades dins del mateix, existirà algun sistema de desbloqueig de les portes des de l'interior del recinte. Excepte en el cas dels banys o els lavabos de vivendes, aquests recintes tindran il·luminació controlada des del seu interior.

La força d'obertura de les portes de sortida serà de 140 N, com a màxim, excepte en les situades en itineraris accessibles, en les que s'aplicarà l'establert en la definició dels mateixos a l'annex A Terminologia (com a màxim 25 N, en general, 65 N quan siguin resistents al foc).

Per determinar la força de maniobra d'obertura i tancament de les portes de maniobra manual batents/pivotants i lliscants equipades amb pestells de mitja volta i destinades a ser utilitzades per vianants (excloses portes amb sistema de tancament automàtic i portes equipades amb ferramentes especials, com per exemple els dispositius de sortida d'emergència) s'emprarà el mètode d'assaig especificat en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

### 3.3.4 SUA 4 Seguretat davant del risc causat per il·luminació inadequada

El projecte es un espai porxat i obert sense cap tipus d'il·luminació més que la natural.

### 3.3.5 SUA 5 Seguretat davant del risc causat per situacions d'alta ocupació

Les condicions establertes en DB SUA 5 són d'aplicació a les graderies d'estadis, pavellons poliesportius, centres de reunió, altres edificis d'ús cultural, etc. Previstos per a més de 3000 espectadors d'empeus. Per tant per aquest projecte no és d'aplicació.

### 3.3.6 SUA 6 Seguretat davant del risc d'ofegament

L'exigència bàsica SUA 6 és aplicable a piscines col·lectives. Per tant, no és aplicable

### 3.3.7 SUA 7 Seguretat davant del risc causat per vehicles en moviment



<b>Projecte</b>	De construcció d'un cobert per a un taller de serralleria
<b>Situació</b>	Carrer de la Font del Corb, 40
<b>Promotor</b>	Taller de serralleria i mecanització Joan Ollé SL

ADRIÀ OLLÉ I GARCIA

02/07/2018

L'exigència bàsica SUA 7 és aplicable a l'ús aparcament i a les vies de circulació de vehicles existents als edificis. Per tant, no és aplicable.

#### [3.3.8 SUA 8 Seguretat davant del risc causat per l'acció del llamp](#)

La freqüència esperada d'impactes es menor al risc admissible de l'edifici i per tant no es necessària la instal·lació de cap protecció davant el llamp.

#### [3.3.9 SUA 9 Accessibilitat](#)

Construcció industrial a peu pla sense barreres arquitectòniques

A Solsona, 8 de Juliol de 2018

ADRIÀ OLLÉ I GARCIA

ENGINYER

**Projecte**

De construcció d'un cobert per a un taller de serralleria

**Situació**

Carrer de la Font del Corb, 40

**Promotor**

Taller de serralleria i mecanització Joan Ollé SL

ADRIÀ OLLÉ I GARCIA

02/07/2018

<b>CTE</b>	Paràmetres del DB SUA exigències de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat	<b>INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP</b>	<b>SUA-8</b>
------------	--	---	--------------

Ref. del projecte C834

#### NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

<b>NO</b> és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes ( $N_e$ ) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici ( $N_a$ ) → <b><math>N_e \leq N_a</math></b>	<b><math>N_e = 0.065</math></b>	<b><math>N_a = 0.0220</math></b>
<b>SÍ</b> és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes ( $N_e$ ) és superior al risc admissible de l'edifici ( $N_a$ ) → <b><math>N_e &gt; N_a</math></b>		
	* Edificis amb altura > 43m		
	* Edificis en els que es <b>manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.</b>		

#### PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

<b><math>N_e</math></b> <b>FREQÜÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI</b>	* $N_g$ : (núm. impactes / any km <sup>2</sup> ) Densitat d'impactes sobre el terreny	<b>Municipi:</b> <b><math>N_g</math> impactes / any km<sup>2</sup> :</b>	<b>SOLSONA</b> <b>5,00</b>
	* $A_e$ : (m <sup>2</sup> ) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	es delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat	<b>2.600,00 m<sup>2</sup></b>
	* $C_1$ : Coeficient relacionat amb l'entorn	* edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alta → * edifici rodejat d'altres edificis més baixos → * edifici aïllat → * edifici situat a dalt d'un turó →	$C_1 = 0,50$ <b>X</b> $C_1 = 0,75$ $C_1 = 1,00$ $C_1 = 2,00$
	* <b><math>N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} = 5,00 \times 2.600,00 \times 0,50 \times 10^{-6}</math></b>		
		<b><math>N_e = 0.0650</math></b>	<b>impactes / any</b>

<b>N<sub>a</sub></b> <b>RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI</b>	<b>C<sub>2</sub> :</b> coeficient segons tipus de construcció	<b>Estructura metàl·lica i coberta:</b>		<b>Estructura formigó i coberta:</b>		<b>Estructura fusta i coberta:</b>				
		metàl·lica	C <sub>2</sub> = 0,50	X	metàl·lica	C <sub>2</sub> = 1,00		metàl·lica	C <sub>2</sub> = 2,00	
		formigó	C <sub>2</sub> = 1,00		formigó	C <sub>2</sub> = 1,00		formigó	C <sub>2</sub> = 2,50	
		fusta	C <sub>2</sub> = 2,00		fusta	C <sub>2</sub> = 2,50		fusta	C <sub>2</sub> = 3,00	
	<b>C<sub>3</sub> :</b> coeficient segons el contingut de l'edifici	* edifici amb contingut inflamable →						C <sub>3</sub> = 3,00		
		* edifici amb altres continguts →						C <sub>3</sub> = 1,00		X
	<b>C<sub>4</sub> :</b> coeficient segons l'ús de l'edifici	* edifici no ocupat normalment →						C <sub>4</sub> = 0,5		X
		* edifici de pública concurrència, sanitari, comercial, docent						C <sub>4</sub> = 3,00		
		* resta d'edificis →						C <sub>4</sub> = 1,00		
	<b>C<sub>5</sub> :</b> necessitats de continuïtat de les activitats que es desenvolupen en l'edifici	* edificis en els que els seu deteriorament pugui interrompre algun servei imprescindible (hospitals, bombers,...) →						C <sub>5</sub> = 5,00		
	* edificis en els que els seu deteriorament ocasiona impactes ambientals greus →						C <sub>5</sub> = 5,00			
	* resta d'edificis →						C <sub>5</sub> = 1,00		X	
$N_a = \frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} 10^{-3} = \frac{5,5}{1,00 \times 1,00 \times 0,50 \times 0,50} 10^{-3}$										
$N_a = 0,022000$										

Determinació de l'Eficiència, E, de la instal·lació de protecció al llamp:

<b>INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP</b>	* <b>EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E</b>	<b><math>E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{0,0220}{0,0650}</math></b>	<b><math>E \geq 0,6613</math></b>
	* <b>NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ</b> segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E	<b>4</b> $0 \leq E < 0,80$ <b>3</b> $0,80 \leq E < 0,95$ <b>2</b> $0,95 \leq E < 0,98$ <b>1</b> $E \geq 0,98$	<b>X</b> → la instal·lació de protecció contra el llamp <b>no és obligatòria</b>
	El valor del nivell de protecció de la instal·lació condicionarà les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.	* Edificis amb altura > 43m * Edificis en els que es <b>manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.</b>	→ la instal·lació de protecció contra el llamp <b>és obligatòria</b>

L'edifici **NO** disposarà d'un sistema de protecció al llamp

## 4. Normativa d'obligat compliment

# Normativa tècnica general d'Edificació

## Aspectes generals

### Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: Ley 52/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

### Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10), la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013) i la Orden FOM/1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013) en vigor el 13/3/2014

### Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción

RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. (*marcatge CE dels productes, equips i sistemes*)

### Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

### Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71 (BOE: 24/7/91)

### Libro de Ordenes y visitas

D 461/1997, de 11 de març

### Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

### Ley de Contratos del sector público

Ley 30/2007 (BOE: 31.10.07)

### Desarrollo parcial de la Ley 30/2007, de Contratos del Sector público

RD 817/2009 (BOE: 15.05.09)

### Llei de l'Obra pública

Llei 3/2007 (DOGC: 06.07.07)

## REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

### Ús de l'edifici

#### Habitatge

##### Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008)

##### Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.

##### Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.

#### Llocs de treball

##### Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

#### Altres usos

##### Segons reglamentacions específiques

## Accessibilitat

**Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones**

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

**CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA**

**CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

**Llei de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques**

Llei 20/91 (DOGC 25/11/91)

**Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91**

D 135/95 (DOGC 24/3/95)

## Seguretat estructural

**CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE**

**CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul**

**CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

## Seguretat en cas d'incendi

**CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI**

**CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

**CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi**

**Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI**

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

**Prevenió i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.**

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10), *entra en vigor 10.05.10*.

**Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)**

## Seguretat d'utilització i accessibilitat

**CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA**

**CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat**

**SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes**

**SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades**

**SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"**

**SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació**

**SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament**

**SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment**

**SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp**

**SUA-9 Accessibilitat**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

## Salubritat

**CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS**

**CTE DB HS Document Bàsic Salubritat**

**HS 1 Protecció enfront de la humitat**

**HS 2 Recollida i evacuació de residus**

**HS 3 Qualitat de l'aire interior**

**HS 4 Subministrament d'aigua**

**HS 5 Evacuació d'aigües**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

## **Protecció enfront del soroll**

**CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR**

**CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

**Ley del ruido**

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

**Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas**

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

**Llei de protecció contra la contaminació acústica**

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

**Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica**

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

## **Estalvi d'energia**

**CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE**

**CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia**

**HE-0 Limitació del consum energètic**

**HE-1 Limitació de la demanda energètica**

**HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques**

**HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació**

**HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària**

**HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013) en vigor el 13/3/2014

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

## NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

### Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

RD 1247/2008, de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)

Instrucció d'Acer Estructural EAE

RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)  
*El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.*

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

### Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Limitació de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC: 24/3/95)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

## **Instal·lacions d'ascensors**

---

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 95/16/CE, sobre ascensores**

RD 1314/97 (BOE: 30/9/97) (BOE 28/07/98)

**Reglamento de aparatos elevadores**

O 30/6/66 (BOE: 26/7/66) correcció d'errades (BOE: 20/9/66) modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)

**Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias**

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87) modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.

**ITC-MIE-AEM-1 Instrucción Técnica Complementaria referida a ascensores electromecánicos.**

O. 23/09/87 (BOE: 6/10/87, 12/05/88, 21/10/88, 17/09/91, 12/10/91). Derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remeten als articles vigents del reglament anteriorment esmentats.

**Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 y aprobación de prescripciones técnicas** derogada pel RD 1314/1997  
llevat dels articles que remeten als articles vigents del reglament anteriorment esmentats

Resolució 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

**Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas**

O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

**Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas**

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) correcció d'errors (BOE: 23/5/97)

**Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso**

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

**Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes**

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)

**Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines**

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)

**Aplicació del RD 1314/1997, de disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors**

O 31/06/99 (DOGC: 11/06/99), correcció d'errades (DOGC: 05/08/99)

**Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica**

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

**Condicions tècniques de seguretat als ascensors**

O. 9/4/84 (DOGC: 30/5/84) ampliació de terminis del DOGC: 4/2/87 i 7/2/90)

**Aclariments de diferents articles del "Reglamento de aparatos elevadores"**

O 23/12/81 (DOGC: 03/02/82)

**Plataformes elevadores verticales per a ús de persones amb mobilitat reduïda.**

Instrucció 6/2006

## **Instal·lacions de recollida i evacuació de residus**

---

**CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Ordenances municipals



## Instal·lacions d'aigua

---

### **CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

### **CTE DB HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

### **Criterios sanitarios del agua de consumo humano**

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003)

### **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.**

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

### **Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries**

RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)

### **Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

### **Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi**

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

**Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges** (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)

D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

## Instal·lacions d'evacuació

---

### **CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

### **Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

## Instal·lacions tèrmiques

---

### **CTE DB HE 2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques** (remet al RITE)

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013) en vigor el 13/3/2014

### **RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios**

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions

### **Requisits de disseny ecològic aplicables als productes que utilitzen energia**

RD 1369/2007 (BOE 23.10.2007)

### **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

### **Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries**

RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009)

### **Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi**

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

## Instal·lacions de ventilació

---

### **CTE DB HS 3 Calidad del aire interior**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

### **RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios**

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

### **CTE DB SI 3.7 Control de humos**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

### **Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI**

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

## Instal·lacions de combustibles

---

### **Gas natural i GLP**

#### **Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.**

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

**ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio**

**ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos**

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)

#### **Reglamento general del servicio público de gases combustibles**

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

#### **Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones**

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

### **Gas-oil**

#### **Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"**

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999)

## Instal·lacions d'electricitat

---

### **REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias**

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

### **CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

### **Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica**

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

### **Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09**

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008). En vigor a partir del 19.03.2008.

### **Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación**

RD 3275/1982 (BOE: 1/12/82) correcció d'errors (BOE: 18/1/83)

### **Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación**

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

### **Connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió**

RD 1663/2000, de 29 de setembre (BOE: 30.09.00)

### **Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica**

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

### **Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç**

Resolució ECF/45/2006 (DOGC 22/2/2007)

### **Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió**

D. 363/2004 (DOGC 26/8/2004)

### **Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges**

Instrucció 9/2004, de 10 de maig, Direcció General de Seguretat industrial

### **Es fixa un termini provisional per a la inscripció de les instal·lacions d'energia elèctrica de baixa extensió ja existents, sotmeses al règim d'inspecció periòdica.**

Instrucció 10/2005, de 16 de desembre de la Direcció General d'Energia i Mines

### **Es prorroguen els terminis establerts a la Instrucció 10/2005, de 16 de desembre, relativa a la inscripció de les instal·lacions d'energia elèctrica de baixa extensió ja existents, sotmeses al règim d'inspecció periòdica**

Instrucció 3/2010, de 16 de desembre de la Direcció General d'Energia i Mines

### **Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques**

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

## Instal·lacions d'il·luminació

---

### **CTE DB HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013) en vigor el 13/3/2014

### **CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

### **REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència**

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

## Instal·lacions de telecomunicacions

---

---

#### **Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación**

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).

#### **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011)

**Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por el real decreto 401/2003.**

Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27.06.2003)

**Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios**

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

**Norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable**

D 116/2000 (DOGC: 27/03/00)

**Norma tècnica de les infraestructures comunes dels edificis per a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió, televisió i altres serveis de dades associats, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit.**

D 117/2000 (DOGC: 27/03/00)

---

## **Instal·lacions de protecció contra incendis**

#### **RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios**

RD 1942/93 (BOE 14/12/93), modificacions per O. 16.04.98 (BOE 28.04.98)

**Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices**

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

**CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

**Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI**

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

---

## **Instal·lacions de protecció al llamp**

**CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

---

## **Certificació energètica dels edificis**

**Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios**

Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

## Control de qualitat

### Marc general

#### **Código Técnico de la Edificación, CTE**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013) en vigor el 13/3/2014

#### **EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control**

RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

#### **Control de qualitat en l'edificació d'habitatges**

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

### Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

#### **Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción**

RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposició de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

#### **Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego**

RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005) i modificació per RD 110/2008 (BOE: 12.02.2008)

#### **Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados**

R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

#### **RC-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos**

O 18/12/1992 (BOE: 26/12/92)

#### **UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó**

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

#### **RC-08 Instrucción para la recepción de cementos**

RD 956/2008 (BOE: 19/06/2008), correcció d'errades (BOE: 11/09/2008)

#### **Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació**

R 22/6/1998 (DOGC: 3/8/98)

## **Gestió de residus de construcció i enderrocs**

### **Text refós de la Llei reguladora dels residus**

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

### **Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

**Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.**

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)

### **Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos**

O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

### **Residuos y suelos contaminados**

Llei 22/2011, de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

## **Llibre de l'edifici**

### **Ley de Ordenación de la Edificación, LOE**

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

### **Código Técnico de la Edificación, CTE**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

### **Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge**

D 206/1992 (DOGC 7/10/92)

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Obra nova

DECRET 89/2010

pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció

tipus  
quantitats  
codificació

REAL DECRETO 105/2008

Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Construcció d'un cobert		
Situació:	Carrer de la Font del Corb, 40		
Municipi :	Solsona	Comarca :	Solsonès

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)						
Terres d'excavació	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m³)	Densitat real (tones/m³)	Pes (tones)	Volum aparent m³	
grava i sorra compacta	170503	0,00	2,0	0	0	
grava i sorra solta		0,00	1,7	0	0	
argiles		0,00	2,1	0	0	
terra vegetal		34,40	1,7	58	41	
pedraplé		0,00	1,8	0	0	
terres contaminades		0,00	1,8	0	0	
altres		0,00	1,0	0	0	
Total excavació		34 m³		58,48 t	41 m³	
Destí de les terres i materials d'excavació						
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat			no es considera residu		és residu	
			reutilització		abocador	
			mateixa obra	altra obra		
En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador			no		si	
						si

Residus de construcció totals					
Superfície construïda	240,00 m²				
	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes (tones/m²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,086	20,612	0,090	21,497
obra de fàbrica ceràmica	170102	0,037	8,792	0,041	9,769
formigó	170101	0,036	8,751	0,026	6,251
petris barrejats	170107	0,008	1,886	0,012	2,832
guixos	170802	0,004	0,942	0,010	2,333
altres		0,001	0,240	0,001	0,312
embalatges		0,004	1,024	0,029	6,847
fustes	170201	0,001	0,290	0,005	1,080
plàstics	170203	0,002	0,379	0,010	2,485
paper i cartró	170904	0,001	0,199	0,012	2,850
metalls	170407	0,001	0,156	0,002	0,432
Total residu edificació		0,090	21,64 t	0,118	28,34 m³

Desgloss de residus de construcció per tipus i fase d'obra en m³			
	fonaments/estructura	tancaments	acabats
formigons, fàbrica, petris	1,15	10,05	5,30
fustes	0,16	0,36	0,93
plàstics	0,97	0,48	1,72
paper i cartró	0,16	0,84	1,99
metalls	0,69	0,12	0,53
altres		0,12	0,13
guix			2,33
Totals	3,12 m³	11,96 m³	13,26 m³

## MINIMITZACIÓ

**PROJECTE.** durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- Els sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

**OBRA.** a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

## GESTIÓ (obra)

## Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	Reutilització		Per portar a l'abocador
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	41,28	0,00	41,28	0,00
graves/ sorres/ pedraplè	0	0,00	0,00	0,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
<b>Total</b>	<b>41,28</b>	<b>0,00</b>	<b>41,28</b>	<b>0,00</b>

**SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA.** Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	8,75	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	8,79	no	inert
Metalls	2	0,16	no	no especial
Fusta	1	0,29	no	no especial
Vidres	1	inapreciable	no	no especial
Plàstics	0,5	0,38	no	no especial
Paper i cartró	0,5	0,20	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

\* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no
	Contenidor per Ceràmics (maons, teules...)	no
No especials	Contenidor per Metalls	no
	Contenidor per Fustes	no
	Contenidor per Plàstics	no
	Contenidor per Vidre	no
	Contenidor per Paper i cartró	no
Especials	Contenidor per Guixos i altres no especials	no
	Peril·losos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si

\* A la cel·la **projecte** apareix per defecte el que determina com obligatori la legislació. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**



## GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat			
Instal·lacions de valorització		-	
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció (abocador)		si	
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Runes	Gestoria de Runes del Bages SL	Finca Moriscots. Ctra. Ponts-Ripoll	E-905-05

## PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*
Les previsions de separació de l'apartat de <b>gestió</b> i :	Classificació a obra: entre <b>12-16 €/m³</b>
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre <b>5-8 €/m³</b> (mínim 100 €)
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Gestor: runa neta (separada): entre <b>4-10 €/m³</b>
Els residus especials i perillous en bidons de 200 litres	Gestor: runa bruta (barrejat): entre <b>15-25 €/m³</b>
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: <b>nº transports</b> a 200 €/ transport
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre <b>5-15 €/m³</b>
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre <b>70-90 €/m³</b>

\* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

\*\* Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per a la seva correcta

\*\*\* La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³ 70,00 €/m³
Terres	0,00	1.000,00	100,00	0,00
Terres contaminades	0,00	-	-	0,00
Construcció	m³ (+35%)			runa neta 4,00 €/m³ runa bruta 15,00 €/m³
Formigó	8,44	-	100	- 126,58
Maons, teules i ceràmics	13,19	-	100	- 197,82
Petris barrejats	3,82	-	100	- 57,35
Metalls	0,58	-	100	- 8,74
Fusta	1,46	-	100	- 21,87
Vidres	inapreciable	-	-	- 0,00
Plàstics	3,35	-	100	- -
Paper i cartró	3,85	-	100	- 0,00
Guixos i altres no especials	3,57	-	100	- -
Perillous Especials	inapreciable			200
		1.000,00	100,00	0,00 612,37

## Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	
Compactadores	
Matxucadora de petris	
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	

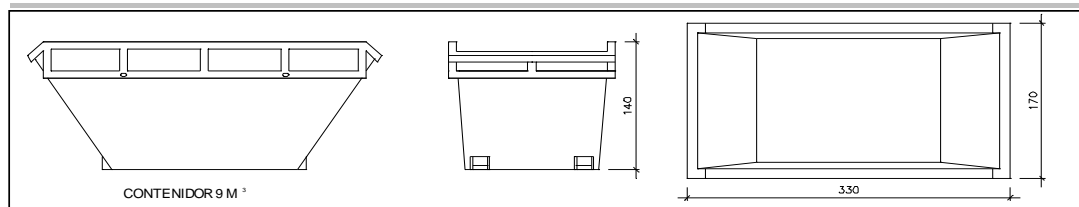
El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 1.712,37 €

El volum de residus aparent és de : 28,34 m³

El pes dels residus és de : 21,64 tones

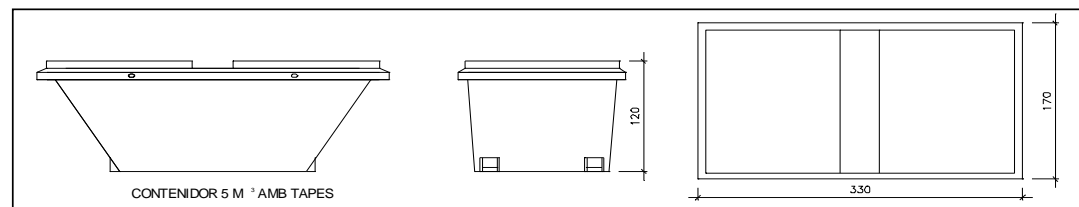
El pressupost de la gestió de residus és de : 1.712,37 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



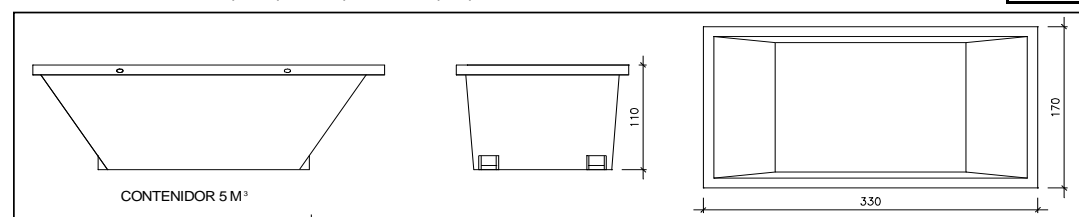
Contenedor 9 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-
---------	---



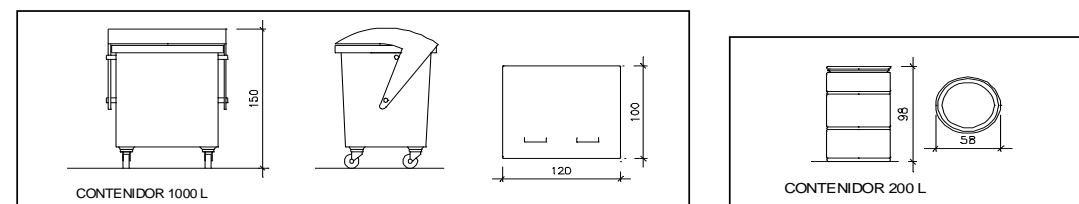
Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-
---------	---



Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	1
---------	---



unitats	-
---------	---

unitats	-
---------	---

Contenedor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

Bidó 200 L. Apte per residus especials

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades, si s'escau, per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial del Estudi		Percentatge de reducció per minimització	Previsió final del Estudi
Total excavació	58,48 tones		0,00 tones
Total construcció	21,64 tones	70,00 %	6,49 tones

Si per les previsions del Pla de gestió de residus ( que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament Solsona

Càlcul de la fiança			
Residus de excavació *	0,00 tones	11 euros/ tona	0 euros
Residus de construcció *	10,91 tones	11 euros/ tona	120,20 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			11 tones
Total fiança			150,00 euros

\* Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

## 7. Seguretat en cas d'incendi

### 3.2.1 Propagació interior

#### 3.2.1.1 Compartimentació en sectors d'incendi

Les diferents zones de l'edifici s'agrupen en sectors d'incendi, en les condicions que s'estableixen en la taula 1.1 (CTE DB SI 1)

Propagació interior), que es compartimenten mitjançant elements la resistència al foc dels quals satisfà les condicions establertes en la taula 1.2 (CTE DB SI 1 Propagació interior).

A l'efecte del càlcul de la superfície d'un sector d'incendi, es considera que els locals de risc especial, les escales i passadissos protegits, els vestíbuls d'independència i les escales compartimentades com sector d'incendis que estiguin continguts en aquest sector no formen part del mateix.

Les portes de pas entre sectors d'incendi compleixen una resistència al foc EI<sub>2</sub> t-C5, sent 't' la meitat del temps de resistència al foc requerit a la paret en la que es troba, o bé la quarta part quan el pas es realitza a través d'un vestíbul d'independència i dues portes.

L'ús principal de l'edifici és Administratiu i es desenvolupa en un únic sector.

Sectors d'incendi							
Sector	Sup. construïda (m²)		Us previst <sup>(1)</sup>	Resistència al foc de l'element compartimentador <sup>(2)</sup>			
				Parets i sostres <sup>(3)</sup>		Portes	
	Norma	Projecte		Norma	Projecte	Norma	Projecte
COBERT OBERT	-	260.00	Risc mínim	EI 120	EI 120	2 x EI <sub>2</sub> 60-C5	EI <sub>2</sub> 60-C5
<b>Notes:</b> <sup>(1)</sup> Segons es consideren en l'Annex A Terminologia (CTE DB SI). Per als usos no contemplats en aquest Document Bàsic, es procedeix per assimilació en funció de la densitat d'ocupació, mobilitat dels usuaris, etc. <sup>(2)</sup> Els valors mínims estan establerts en la taula 1.2 (CTE DB SI 1 Propagació interior). <sup>(3)</sup> Els sostres tenen una característica 'REI', al tractar-se d'elements portants i compartimentadors d'incendi.							

#### 3.2.1.2 Locals de risc especial a l'edifici

No existeixen zones de risc especial a l'edifici

#### 3.2.1.3 Espais ocults. Pas d'instal·lacions a través d'elements de compartimentació d'incendis

La compartimentació contra incendis dels espais ocupables té continuïtat en els espais ocults, tals com muntants, cambres, fals sostres, terres elevats, etc., excepte quan aquests es compartimenten respecte dels primers al menys amb la mateixa resistència al foc, podent reduir-se a la meitat en els registres per a manteniment.

Es limita a tres plantes i una altura de 10 m el desenvolupament vertical de les cambres no estanques en les que existeixin elements en els quals la classe de reacció al foc no sigui B-s3-d2, BL-s3-d2 o millor.

La resistència al foc requerint en els elements de compartimentació d'incendi es manté en els punts en els quals son travessats per elements de les instal·lacions, així com cables, canonades, conduccions, conductes de ventilació, etc., excloses les penetracions la secció de pas de les quals no s'excedeixi de 50 cm<sup>2</sup>.

Per això, s'optarà per una de les següents alternatives:

- a) Mitjançant elements que, en cas d'incendi, obturen automàticament la secció de pas i garanteixen en aquest punt una resistència al foc al menys igual a la de l'element travessat; per exemple, una comporta tallafocs automàtica EI t(i o) ('t' és el temps de resistència al foc requerit a l'element de compartimentació travessat).
- b) Mitjançant elements passants que aporten una resistència almenys igual a la del element travessat, per exemple, conductes de ventilació EI t(i o) ('t' és el temps de resistència al foc requerit a l'element de compartimentació travessat).

### 3.2.1.4 Reacció al foc d'elements constructius, decoratius i de mobiliari

Els elements constructius utilitzats compleixen les condicions de reacció al foc que s'estableixen en la taula 4.1 (CTE DB SI 1 Propagació interior).

Les condicions de reacció al foc dels components de les instal·lacions elèctriques (cables, tubs, safates, regletes, armaris, etc.) es regulen en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT-2002).

Reacció al foc		
Situació de l'element	Revestiment <sup>(1)</sup>	
	Sostres i parets <sup>(2)(3)</sup>	Terres <sup>(2)</sup>
Espais amagats no estanques: muntants, fals sostres <sup>(4)</sup> , terres elevats, etc.	B-s3, d0	B <sub>FL</sub> -s2 <sup>(5)</sup>
<p>Notes:</p> <p><sup>(1)</sup> Sempre que es superi el 5% de las superfícies totals del conjunt de les parets, del conjunt dels sostres o del conjunt dels terres del recinte considerat.</p> <p><sup>(2)</sup> Inclou les canonades i conductes que transcorren per les zones que s'indiquen sense recobriment resistent al foc. Quan es tracta de canonades amb aïllament tèrmic lineal, la classe de reacció al foc serà la que s'indiqui, però incorporant el subíndex 'L'.</p> <p><sup>(3)</sup> Inclou a aquells materials que constitueixen una capa, continguda en l'interior del sostre o paret, que no estigui protegida per una altra que sigui EI 30 com a mínim.</p> <p><sup>(4)</sup> Excepte en fals sostres existents en l'interior dels habitatges.</p> <p><sup>(5)</sup> Es refereix a la part inferior de la cavitat. Per exemple, en la cambra dels fals sostres es refereix al material situat en la cara superior de la membrana. En espais amb una clara configuració vertical (per exemple, muntants), així com quan el fals sostre estigui constituït per una gelosia, retícula o entramat obert amb una funció acústica, decorativa, etc., aquesta condició no és aplicable.</p>		

### **3.2.2 Propagació exterior**

#### 3.2.2.1 Mitjaneres i façanes

No existeix risc de propagació de l'incendi per la façana de l'edifici, ni en sentit horitzontal ni en sentit vertical de baix a dalt.

La classe de reacció al foc dels materials que ocupen més del 10% de la superfície de l'acabat exterior de les façanes o de les superfícies interiors de les cambres ventilades que aquestes façanes poden tenir, serà B-s3 d2 o millor fins a una alçada de 3,5 m com a mínim, en aquelles façanes l'arrencada inferior de les quals sigui accessible al públic, des de la rasant exterior o des d'una coberta; i en tota l'alçada de la façana quan aquesta tingui una alçada superior a 18 m, amb independència d'on es trobi la seva arrencada.

#### 3.2.2.2 Cobertes

No existeix a l'edifici cap risc de propagació de l'incendi entre zones de coberta amb buits i buits disposats en façanes superiors de l'edifici, pertanyents a sectors d'incendi o a edificis diferents, d'acord al punt 2.2 de CTE DB SI 2.

### **3.2.3 Evacuació d'ocupants**

#### 3.2.3.1 Compatibilitat dels elements d'evacuació

Els elements d'evacuació de l'edifici no han de complir ninguna condició especial de les definides en l'apartat 1 (DB SI 3), al no estar previst en ell cap establiment d'ús 'Comercial' o 'Pública Concurrència', ni establiments d'ús 'Docent', 'Hospitalari' o 'Residencial Públic', de superfície construïda major de 1500m<sup>2</sup>.

#### 3.2.3.2 Càlcul d'ocupació, sortides i recorreguts d'evacuació

El càlcul de l'ocupació de l'edifici s'ha resolt mitjançant l'aplicació dels valors de densitat d'ocupació indicats en la taula 2.1 (DB SI 3), en funció de l'ús i superfície útil de cada zona d'incendi de l'edifici.

En el recompte de les superfícies útils per a l'aplicació de les densitats d'ocupació, s'ha tingut en compte el caràcter simultani o alternatiu de les diferents zones de l'edifici, segons el règim d'activitat i ús previst del mateix, d'acord el punt 2.2 (DB SI 3).

El nombre de sortides necessàries i la longitud màxima dels recorreguts d'evacuació associats, es determinen segons l'exposat en la taula 3.1 (DB SI 3), en funció de l'ocupació calculada. En els casos on es necessiti o projecti més d'una sortida, s'apliquen les hipòtesis d'assignació d'ocupants del punt 4.1 (DB SI 3), tant per a la inutilització de sortides a efectes de càlcul de capacitat de les escales, com per a la determinació de l'ample necessari de les sortides, establerts conforme a l'indicat en la taula 4.1 (DB SI 3).

En la planta de desembarcament de les escales, s'afegeix als recorreguts d'evacuació el flux de persones que prové d'aquestes, amb un màxim de 160 A persones (sent 'A' l'amplada, en metres, del desembarcament de l'escala), segons el punt



4.1.3 (DB SI 3); i considerant el possible caràcter alternatiu de l'ocupació que desallotgen, si aquesta prové de zones d e l'edifici no ocupables simultàniament, segons el punt 2.2 (DB SI 3).

Ocupació, número de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació											
Planta	$S_{\text{útil}}^{(1)}$	$\rho_{\text{ocup}}^{(2)}$	Ref.	$P_{\text{calc}}^{(3)}$	Nombre de sortides <sup>(4)</sup>		Longitud del recorregut <sup>(5)</sup> (m)		Itinerari accessible <sup>(6)</sup>	Amplada de les sortides <sup>(7)</sup> (m)	
	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> /p)			Norma	Projecte	Norma	Projecte		Norma	Projecte
COBERT OBERT											
Planta baixa	260	0	PAS	0	1	1	50	20.0	No	---	---
Notes:											
<sup>(1)</sup> Superfície útil amb ocupació no nul·la, $S_{\text{útil}}$ (m <sup>2</sup> ). Es comptabilitza per planta la superfície afectada per una densitat d'ocupació no nul·la, considerant també el caràcter simultani o alternatiu de les diferents zones de l'edifici, segons el règim d'activitat i d'ús previst de l'edifici, d'acord al punt 2.2 (DB SI 3).											
<sup>(2)</sup> Densitat d'ocupació, $\rho_{\text{ocup}}$ (m <sup>2</sup> /p); aplicada als recintes amb ocupació no nul·la del sector, en cada planta, segons la taula 2.1 (DB SI 3).											
<sup>(3)</sup> Ocupació de càlcul, $P_{\text{calc}}$ , en nombre de persones. Es mostren entre parèntesis les ocupacions totals de càlcul per als recorreguts d'evacuació considerats, resultats de la suma d'ocupació en la planta considerada més aquella procedent de plantes sense origen d'evacuació, o bé de l'aportació de flux de persones d'escales, en la planta de sortida de l'edifici, prenent els criteris d'assignació del punt 4.1.3 (DB SI 3).											
<sup>(4)</sup> Nombre de sortides de planta exigides i executades, segons els criteris d'ocupació i altura d'evacuació establerts en la taula 3.1 (DB SI 3).											
<sup>(5)</sup> Longitud màxima admissible i màxima en projecte per als recorreguts d'evacuació de cada planta i sector, en funció de l'ús del mateix i del nombre de sortides de planta disponibles, segons la taula 3.1 (DB SI 3).											
<sup>(6)</sup> Recorregut d'evacuació que, considerant la seva utilització en tots dos sentits, compleix les condicions d'accessibilitat exposades a l'Annex DB SUA A Terminologia per als itineraris accessibles.											
<sup>(7)</sup> Amplària mínima exigida i amplària mínima disposada en projecte, per a les portes de pas i per a les sortides de planta del recorregut d'evacuació, en funció dels criteris d'assignació i dimensionament dels elements d'evacuació (punts 4.1 i 4.2 de DB SI 3). L'amplària de tota fulla de porta estarà compresa entre 0.60 i 1.23 m, segons la taula 4.1 (DB SI 3).											

### 3.2.3.3 Senyalització dels mitjans d'evacuació

Conforme a l'establert en l'apartat 7 (DB SI 3), s'utilitzaran senyals d'evacuació, definides en la norma UNE 23034:1988, disposades conforme als següents criteris:

- Les sortides de recinte, planta o edifici tindran un senyal amb el rètol "SORTIDA", excepte en edificis d'ús 'Residencial Habitatge' o, en altres usos, quan es tracti de sortides de recintes la superfície dels quals no excedeixi de 50 m<sup>2</sup>, siguin fàcilment visibles des de tots els punts d'aquests recintes i els ocupants estiguin familiaritzats amb l'edifici.
- El senyal amb el rètol "Sortida d'emergència" s'utilitzarà en tota sortida prevista per a ús exclusiu en cas d'emergència.
- Es disposaran senyals indicatius de direcció dels recorreguts, visibles des de tot origen d'evacuació des del qual no es percebin directament les sortides o els seus senyals indicatius i, en particular, enfront de tota sortida d'un recinte amb ocupació major que 100 persones que accedeixi lateralment a un passadís.
- En els punts dels recorreguts d'evacuació en els quals existeixin alternatives que puguin induir a error, també es disposaran els senyals abans citats, de forma tal que quedi clarament indicada l'alternativa correcta. Tal és el cas de determinats encreuaments o bifurcacions de passadissos, així com d'aquelles escales que, en la planta de sortida de l'edifici, continuïn el seu traçat cap a plantes més baixes, etc.
- En aquests recorreguts, al costat de les portes que no siguin sortida i que puguin induir a error en l'evacuació, ha de disposar-se el senyal amb el rètol "Sense sortida" en lloc fàcilment visible però en cap cas sobre les fulles de les portes

- f) Els senyals es disposaran de forma coherent amb l'assignació d'ocupants que es pretengui fer a cada sortida de planta, conforme a l'establert en l'apartat 4 (DB SI 3).
- g) Els itineraris accessibles per a persones amb discapacitat (definit a l'Annex A de CTE DB SUA) que condueixin a una zona de refugi, a un sector d'incendi alternatiu previst per a l'evacuació de persones amb discapacitat, o a una sortida de l'edifici accessible, se senyalitzaran mitjançant els senyals establerts en els paràgrafs anteriors a), b), c) i d) acompanyades del SIA (Símbol Internacional d'Accessibilitat per a la mobilitat). Quan aquests itineraris accessibles condueixin a una zona de refugi o a un sector d'incendi alternatiu previst per a l'evacuació de persones amb discapacitat, aniran a més acompanyades del rètol "ZONA DE REFUGI".
- h) La superfície de les zones de refugi se senyalitzarà mitjançant diferent color en el paviment i el rètol "ZONA DE REFUGI" acompanyat del SIA col·locat en una paret adjacent a la zona.

#### 3.2.3.4 Control del fum d'incendi

No s'ha previst en l'edifici cap sistema de control del fum d'incendi, per no existir en ell cap zona corresponent als usos recollits en l'apartat 8 (DB SI 3):

- a) Zones d'ús Aparcament que no tinguin la consideració d'aparcament obert
- b) Establiments d'ús Comercial o Pública Concurrència l'ocupació dels quals excedeix de 1000 persones
- c) Quan la seva ocupació, en el conjunt de les zones i plantes que constitueixin un mateix sector d'incendi, excedeixi de 500 persones, o bé quan estigui prevista la seva utilització per a l'evacuació de més de 500 persones.

#### 3.2.3.5 Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi

L'ús i les característiques de l'edifici, sense zones accessibles, no requereixen disposar itineraris accessibles i, per tant, tampoc requereixen disposar zones de refugi ni sortides de planta o d'edifici accessibles, segons Annex DB SUA A Terminologia.

### **3.2.4 Instal·lacions de protecció contra incendis**

#### 3.2.4.1 Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis

L'edifici disposa dels equips i instal·lacions de protecció contra incendis requerits segons la taula 1.1 de DB SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendis. El disseny, execució, posada en funcionament i manteniment de les esmentades instal·lacions, així com els seus materials, components i equips, compliran l'establert, tant en l'article 3.1 del CTE, com en el Reglament d'Instal·lacions de Protecció

contra Incendis (RD. 1942/1993, de 5 de novembre), en les seves disposicions complementàries i en qualsevol altra reglamentació específica que els sigui d'aplicació.

Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis en els sectors d'incendi					
Dotació	Extintors portàtils <sup>(1)</sup>	Boques d'incendi equipades	Columna seca	Sistema de detecció i alarma	Instal·lació automàtica d'extinció
COBERT OBERT (Ús 'Risc mínim')					
Norma	Si	No	No	No	No
Projecte	Si (1)	No	No	No	No
<i>Notes:</i> <sup>(1)</sup> S'indica el número d'extintors disposats en cada sector d'incendi. Amb aquesta disposició, els recorreguts d'evacuació queden coberts, complint la distància màxima de 15 m des de tot origen d'evacuació, d'acord a la taula 1.1, DB SI 4. Els extintors que s'han disposat, compleix l'eficàcia mínima exigida: Pols ABC (eficàcia mínima 21A - 113B).					

#### 3.2.4.2 Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis

Els mitjans de protecció contra incendis d'utilització manual (extintors, boques d'incendi, hidrants exteriors, polsadors manuals d'alarma i dispositius de disparament de sistemes d'extinció) estan senyalitzats mitjançant les corresponents senyals definides en la norma UNE 23033-1. Les dimensions d'aquests senyals, depenent de la distància d'observació, són les següents:

- De 210 x 210 mm quan la distància d'observació no és superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm quan la distància d'observació està compresa entre 10 i 20 m.
- De 594 x 594 mm quan la distància d'observació està compresa entre 20 i 30 m.

Els senyals seran visibles, fins i tot en cas de fallada en el subministrament elèctric de l'enllumenat normal, mitjançant l'enllumenat d'emergència o per fotoluminescència. Per als senyals fotoluminiscent, les seves característiques d'emissió lluminosa compleixen l'establert en les normes UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 i UNE 23035-4:2003 i el seu manteniment es realitzarà conforme a l'establert en la norma UNE 23035-3:2003.

### **3.2.5 Intervenció dels bombers**

#### 3.2.5.1 Condicions d'aproximació i entorn

Com l'altura d'evacuació de l'edifici (0.0 m) és inferior a 9 m, segons el punt 1.2 (CTE DB SI 5) no és necessari justificar les condicions del vial d'aproximació, ni de l'espai de maniobra per als bombers, a disposar en les façanes on se situen els accessos a l'edifici.

#### 3.2.5.2 Accessibilitat per la façana

Com l'altura d'evacuació de l'edifici (0.0 m) és inferior a 9 m, segons el punt 1.2 (CTE DB SI 5) no és necessari justificar les condicions d'accessibilitat per façana per al personal del servei d'extinció d'incendi.

### 3.2.6 Resistència al foc de l'estructura

#### 3.2.6.1 Elements estructurals principals

La resistència al foc dels elements estructurals principals de l'edifici és suficient si es compleix alguna de les següents condicions:

- a) Arriben a la classe indicada en les taules 3.1 i 3.2 (CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura), que representen el temps de resistència en minuts davant l'acció representada per la corba normalitzada temps-temperatura en funció de l'ús del sector d'incendi o zona de risc especial, i de l'altura d'evacuació de l'edifici.
- b) Suporten aquesta acció durant el temps equivalent d'exposició al foc indicat en l'Annex B (CTE DB SI Seguretat en cas d'incendi)

Resistència al foc de l'estructura						
Sector o local de risc especial <sup>(1)</sup>	Us de la zona inferior al forjat considerat	Planta superior al forjat considerat	Material estructural considerat <sup>(2)</sup>			Estabilitat al foc mínima dels elements estructurals <sup>(3)</sup>
			Suports	Bigues	Forjats	
CÒBERT OBERT	Risc mínim	Coberta	estructura metàl·lica	estructura metàl·lica	estructura metàl·lica	R 30 *

**Notes:**

<sup>(1)</sup> Sector d'incendi, zona de risc especial o zona protegida de major limitació quant al temps de resistència al foc requerit als seus elements estructurals. Els elements estructurals interiors d'una escala protegida o d'un passadís protegit seran com a mínim R 30. Quan es tracti d'escaleres especialment protegides no és necessari comprovar la resistència al foc dels elements estructurals.

<sup>(2)</sup> Es defineix el material estructural empleat en cadascun dels elements estructurals principals (suports, bigues, forjats, lloses, tirants, etc.)

<sup>(3)</sup> La resistència al foc d'un element s'estableix comprovant les dimensions de la seva secció transversal, obtenint la seva resistència pels mètodes simplificats de càlcul donats en els Annexes B a F (CTE DB SI Seguretat en cas d'incendi), aproximats per a la majoria de les situacions habituals.

\* L'exigència de resistència al foc de la coberta lleugera es redueix a R 30, conforme a l'apartat 3.2 (CTE DB SI 6), ja que la seva càrrega permanent, deguda únicament al seu tancament, no excedeix de 1 kN/m<sup>2</sup>, no està prevista per ser utilitzada en l'evacuació dels ocupants, la seva fallada no ocasionaria danys greus als edificis o establiments propers ni comprometria l'estabilitat de plantes inferiors o la compartimentació dels sectors d'incendi de l'edifici, i la seva alçada respecte de la rasant exterior no excedeix de 28 m, complint així totes les condicions descrites en aquest apartat.

Solsona 1 d'octubre 2018

ADRIÀ OLLÉ I GARCIA

L'ENGINYER







**Detall**

Projecte: Projecte d'una nau de caire industrial

---

**Emplaçament**

Adreça: Carrer de la Font del Corb, 40

---

Codi Postal: 25280

Municipi: Solsona

---

Urbanització:

Parcel·la:

---

**Promotor**

Nom: Taller de serralleria i mecanització Joan Olle SL

---

Adreça: Adreça: Carrer Alt Urgell, 1

---

Codi Postal: 25280

Municipi: Solsona

---

**Autor/s projecte**

Nom:: Adrià Ollé i Garcia

---

---

---

L'enginyer

Lloc i data:

Solsona 1 de Setembre de 2018

---



### Instruccions d'ús i manteniment

---

Introducció

---

Estructura

---

Cobertes

---

Instal·lació de desguàs

---

### Introducció

---

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

### **Sobre les instruccions d'ús i manteniment**

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatori, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

#### **Instruccions d'ús:**

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

<b>Ús principal:</b>	<b>Situació:</b>
<b>Cobert industrial</b>	<b>Planta baixa</b>
<b>Usos subsidiaris:</b>	<b>Situació:</b>

### **Instruccions de manteniment:**

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que componen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

### **Estructura**

---

#### **I.- Instruccions d'ús:**

##### **Condicions d'ús:**

L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin

modificacions, canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construït l'edifici.

Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la realització de regates o obertures de forats en parets de càrrega o en altres elements estructurals, la sobreposició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), la incorporació d'elements pesants (entre d'altres: caixes fortes, jardineres, piscines, dipòsits i escultures), i la creació d'altells o l'obertura de forats en sostres per intercomunicació entre plantes.

#### **Intervencions durant la vida útil de l'edifici:**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de l'estructura, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

#### **Neteja:**

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

#### **Incidències extraordinàries:**

- Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, desprendiments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

## **II.- Instruccions de manteniment:**

Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de l'estructura.
- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).

## Cobertes

---

### I.- Instruccions d'ús:

#### Condicions d'ús:

Tipus de coberta i ús :	Situació:
Inclinada amb xapa d'acer lacada	

Les cobertes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les cobertes en general no està permesa la col·locació d'elements aliens que puguin representar una alteració del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua i del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Als terrats, les terrasses o balcons - tant comuns com privatis - no està permesa la formació de coberts, emmagatzematge de materials, grans jardineres, mobles, etc., que puguin representar una sobrecàrrega excessiva per a l'estructura. Les jardineres i torretes tindran per sota un espai de ventilació que pugui facilitar la correcta evacuació de les aigües pluvials i evitar l'acumulació de brutícia i d'humitats. No es premés l'abocament als desguassos de productes químics agressius com olis, dissolvents, lleixius, benzines, etc.

### **Intervencions durant la vida útil de l'edifici:**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les cobertes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Si a la coberta s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat, tendals, tanques o, en general, aparells que requereixen ser fixats, caldrà consultar a un tècnic competent per tal que la subjecció no afecti al sistema d'impermeabilització, a les baranes o les xemeneies. Sí, a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic caldrà preveure, al seu voltant, els mitjans i les proteccions adequades per tal de garantir la seguretat i d'evitar desperfectes durant les operacions de manteniment.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia coberta (juntres, proteccions, etc.), s'utilitzaran productes idèntics als existents o d'equivalents característiques que no alterin les seves prestacions inicials.

### **Neteja:**

Les cobertes s'han de mantenir netes i lliures d'herbes.

### **Incidències extraordinàries:**

- Si s'observen lesions (degoters i humitats) en els sostres sotacoberta caldrà avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin ràpidament les mesures oportunes. Els degoters afecten a curt termini a l'habitabilitat de la zona afectada i a mig termini poden afectar a la seguretat de l'estructura.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i nevades, etc. caldrà:
  - Comprovar que les ventilacions de la coberta no quedin obstruïdes i estiguin en bon estat.
  - Revisar i netejar la coberta i comprovar desguassos i morrions.
  - No llençar la neu de les cobertes al carrer.

- Comprovar les fixacions dels elements ubicats a les cobertes (antena TV, tendals, xemeneies, etc.) i l'estat dels elements singulars de la coberta (lluernes, claraboies, entre d'altres).

## **II.- Instruccions de manteniment:**

Els diferents components de les cobertes i els seus elements singulars (xemeneies, lluerns, badalots, etc.) tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de la coberta.
- Revisions de l'estat de conservació de la teulada o de la protecció de la impermeabilització.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntres de dilatació, trobades amb paraments verticals, buneres o canals, ràfecs, sobreexidors, ancoratges d'elements, elements passants, obertures i accessos, careners, aiguafons o claraboies, entre d'altres).

## **Instal·lació de desguàs**

---

### **I.- Instruccions d'ús:**

#### **Condicions d'ús:**

La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

#### **Intervencions durant la vida útil de l'edifici:**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, i l'execució d'una empresa especialitzada.

Si es modifica la instal·lació privativa interior, cal que es faci d'acord amb la normativa vigent i amb una empresa especialitzada.

#### **Neteja:**

Els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres sifòniques de les terrasses s'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

#### **Incidències extraordinàries:**

- Si es detecten males olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els escorrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

## **II.- Instruccions de manteniment:**

Els diferents components de xarxa de clavegueram tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió de la instal·lació.
- Neteja d'arquetes.
- Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació



## 9. Amidaments i Pressupost

## 9.1 Acondicionament del terreny

### 1.1 Moviment de terres en edificació

<i>Nº</i>	<i>Ut</i>	<i>Descripció</i>	<i>Amidament</i>	<i>Preu</i>	<i>Import</i>
-----------	-----------	-------------------	------------------	-------------	---------------

· Excavació en rases per fonamentacions en terra de sorra alta, amb mitjans mecànics, retirada de materials excavats i posterior càrrega a un camió.

	Ut	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Instal·lacions	1	53.650	0.40	0.60	12.88	
Fonaments	1	34.40	1	1	34.40	
					47.27	47.27

**Total m³: 47.27 7.25€ 342.75€**

· Transport de terres dins de l'obra, amb càrrega mecànica sobre camió de 12t.

	Ut	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1	47.27			47.27	
					47.27	47.27

**Total m³: 47.27 0.63€ 29.78€**

· Ompliment de les rases per instal·lacions, amb terra de la pròpia excavació, i compactació al 95% amb un aparell vibrant de guiat manual.

	Ut	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
				12.87	12.87	

		12.87	12.87
<b>Total m³:</b>	<b>12.87</b>	<b>7.01€</b>	<b>90.22€</b>

**Acondicionament del terreny****462.75€****9.2 Fonamentacions**2.1 Regularització

· Capa de formigó de neteja HL-150/B/20, fabricat en central i abocat des de camió, 10 cm d'espessor.

<b>Total m³:</b>	<b>2.84</b>	<b>7.11€</b>	<b>20.19€</b>
------------------	-------------	--------------	---------------

2.2 Superficials

· Mur de soterrani de formigó armat de 3m i d'espessor 30 cm, realitzat amb formigó HA-25/B/20/IIa fabricat en central i abocat des de camió, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 50kg/m³; muntatge i desmuntatge del sistema d'enfocament metàl·lic amb acabat tipus industrial per revestir.

Ut	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
1	12.00	2.67		32.10	
				32.10	32.10

<b>Total m³:</b>	<b>32.10</b>	<b>175.20€</b>	<b>5623.92€</b>
------------------	--------------	----------------	-----------------

· Sabata correguda de fonamentació, de formigó armat, realitzada amb formigó HA-25/B/IIa fabricat en central i abocat des de camió, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 80.22kg/m³;

Ut	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
1	17.60			17.60	
				17.60	17.60

**Total m³: 17.60 125.58€ 2210.21€**

**Fonamentacions 7854.32€**

### 9.3 Estructures

#### 3.1 Fàbrica

· Mur de càrrega, de 20 cm d'espessor de fàbrica, de bloc buit de formigó, per revestir, color gris, 40x20x20 cm, resistència normalitzada R10 (10 N/mm<sup>2</sup>), rebuda amb morter de ciment M-7.5, amb armat horitzontal en llences galvanitzada en calent, diàmetre 4mm, i amplada 30mm.

	Ut	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		1.00		43.40	43.40	
		20.45		3.00	61.35	
					104.75	104.75

**Total m³: 104.75 37.42€ 3919.75€**

· Acer S275 en bigues, amb peces simples de perfils laminats en calent de les sèries IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM amb unions soldades.

	Ut	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
IPE 220	6			309.16	1854.96	
IPE 240	6			199.55	1197.30	
IPE 180	8	4.10		18.80	616.64	
					3668.90	3668.90

**Total m³: 3668.90 2.29€ 8401.78€**

· Acer S275 en corretges metàl·liques, amb peces simples de perfils conformats en fred de les sèries C o Z, galvanitzat i col·locat a l'obra amb cargols.

	Ut	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	32	4.10		7.54	989.25	
					989.25	989.25
			<b>Total m³:</b>	<b>989.25</b>	<b>3.01€</b>	<b>2977.64€</b>

## Estructures

**15299.17€**

### 9.4 Cobertes

#### 4.1 Inclínades

· Baixant exterior de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials, formada per PVC, sèrie B, de 90 mm de diàmetre, unió enganxada amb adhesiu.

	Ut	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	6	6.50		39.00	39.00	
					39.00	39.00
			<b>Total m³:</b>	<b>39.00</b>	<b>14.58€</b>	<b>568.62€</b>

· Coberta inclinada de xapa d'acer prelacat de 0.8 mm d'espessor, amb una pendent major del 10%

	Ut	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		21.75	11.86		257.96	
					257.96	257.96

**Total m³: 257.96 22.89€ 5904.59€**

· Col·lector soterrat en terreny no agressiu, de tub de PVC llis, sèrie SN-4, rigidesa anular nominal 4Kn/m2, de 110mm de diàmetre exterior.

Ut	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	24.43			24.43	
				24.43	24.43
		<b>Total m³:</b>	<b>24.43</b>	<b>14.57€</b>	<b>356€</b>

· Col·lector soterrat en terreny no agressiu, de tub de PVC llis, sèrie SN-4, rigidesa anular nominal 4Kn/m2, de 160mm de diàmetre exterior.

Ut	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			29.20	29.20	
				29.20	29.20
		<b>Total m³:</b>	<b>29.20</b>	<b>18.98€</b>	<b>554.60€</b>

· Pericó de pas, d'obra de fàbrica, de dimensions interiors 50x50x50 cm, amb tapa prefabricada de formigó armat.

Ut	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
1				1.00	
				1.00	1.00
		<b>Total m³:</b>	<b>1.00</b>	<b>144.07€</b>	<b>144.07€</b>

· Canaló quadrat d'acer prelacat, de desenvolupament 333mm

Ut	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	20.93			20.93	
				20.93	20.93
	<b>Total m³:</b>	<b>20.93</b>	<b>30.81€</b>		<b>644.85€</b>

**Cobertes** **8172.68€**

## 9.5 Gestió de residus

### 5.1 Transport de residus inerts

· Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció, amb contenidor de 7 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció externa a l'obra o centre de valoració o eliminació de residus

**Total m³: 1.00 145.18€ 145.17€**

**Gestió de residus 145.17€**

### Pressupost d'execució material

1. Acondicionament del terreny	432.75 €
2. Fonamentacions	7854.32 €
3. Estructures	15299.17 €
4. Cobertes	8172.68 €
5. Gestió de residus	145.17 €

**TOTAL 31934.09 €**

A Solsona, 8 de Setembre de 2018

ADRIÀ OLLÉ I GARCIA

ENGINEYER

## 9. Resum en català

El meu Treball de Final de Grau s'ha centrat en un projecte bàsic d'una nau industrial a Solsona, l'he enfocat amb la intenció d'entrar en el món de l'estructura i els projectes; potenciant el desenvolupament dels programes de dimensionament, cal afegir que ha estat de manera totalment autodidacta, ja que el Robot és un programa molt bo per realitzar aquestes funcions però a la universitat no he sapigut trobar persones amb aquest coneixement.

El treball el puc dividir en 3 parts principals importants, la primera part consisteix en les normatives, les memòries tant descriptives com constructives i la seguretat. La segona part consisteix en el propi dimensionament de la nau, elegint-ne els perfils adequats sota les càrregues sotmeses. I per acabar la tercera i no menys important, ha estat la documentació gràfica, tots els plànols des de la situació geogràfica fins els esquemes detallats de les unions estructurals, forjats...



## · Resum en castellà

Mi Trabajo de Final de Grado ha estado enfocado en un proyecto básico de una nave industrial en Solsona, he elegido este trabajo con la intención de entrar en el mundo de la estructura metálica y sus respectivos proyectos, tanto básicos como ejecutivos; potenciando el desarrollo de programas de dimensionamiento, tengo que añadir que todo ha estado efectuado de forma autodidacta, ya que el Robot, es un programa muy bueno para realizar estas funciones, pero en mi universidad no he encontrado a nadie que tuviera este conocimiento para poderme ayudar.

El trabajo lo puedo dividir en 3 partes principales importantes, la primera parte consiste en las normativas, las memorias tanto descriptivas como constructivas y la Seguridad. La segunda parte consiste en el propio dimensionamiento de la nave, escogiendo los perfiles más adecuados y someterlos a las cargas según la normativa pertinente. Y la tercera y no menos importante, ha estado la documentación gráfica, todos los planos des de la situación geográfica hasta los esquemas más detallados de las uniones estructurales, forjados...

## · Resum en anglès

My Final Degree Project has been focused on a basic project of an industrial building in Solsona. I have chosen this work with the aim of entering the world of metal structure and its respective projects, both basic and executive; promoting the development of dimensioning programs, I must add that everything has been done in a self-taught way, since the Robot is a very good program to perform these functions, but in my university, I have not found anyone who had this knowledge to be able to help.

The work can be divided into 3 main important parts, the first part consists on regulations, descriptive and constructive memories and Safety. The second part consists on the sizing of the ship itself, choosing the most suitable profiles and subjecting them to the trucks according to the relevant regulations. And the third and not least, has been the graphic documentation, all the plans of the geographical situation to the most detailed schemes of structural, forged joints ...